



UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

**ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR Y FACULTAD DE
CIENCIAS EXPERIMENTALES**

**INGENIERÍA TÉCNICA AGRÍCOLA EN MECANIZACIÓN Y
CONSTRUCCIONES RURALES**

**“PROYECTO DE UNA EXPLOTACIÓN DOMOTIZADA DE
GANADO PORCINO CON APLICACIÓN DE ENERGÍA
FOTOVOLTAICA EN EL T.M. DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA)”**

El Alumno:

Cristóbal Juan Torrente Rodríguez

Almería, Febrero 2013

Directores:

Dr. Ingeniero Agrónomo: Ángel Carreño Ortega

Dr. Ingeniero Agrónomo: Fernando Javier Vázquez Cabrera



RESUMEN

El presente proyecto está basado en una explotación de ganado porcino de cebo, en sistema integrado. Con una capacidad de 1960 cabezas por ciclo de cebo, divididas en dos naves idénticas, con cubiertas tipo sándwich fijadas a correas apoyadas sobre pórticos de perfiles IPE arriostrados en cabeza de pilares por perfiles IPE. Con cimentación de zapatas rectangulares excéntricas bajo pilares atadas con vigas de centrado, con cerramientos de placas de hormigón prefabricado. Consta de instalaciones eléctricas, fontanería y recogida de aguas pluviales llevadas al punto de vertido fuera de la explanación, las aguas fecales serán conducidas a la fosa común de recogida de purines. El sistema de recogida de purines es de tipo central, siendo estos conducidos a una fosa de purines común, con una bomba de fangos estos serán impulsados hasta el filtro decantador. Los sólidos filtrados serán usados como fertilizante orgánico, el resto de aguas sucias irán al digestor anaerobio terminando el proceso en 4 balsas anaerobias. El contenido de éstas será usado como agua de riego o será retirado por empresas especializadas.

El abastecimiento de agua de la explotación se hará mediante un pozo ubicado en la finca, ya aforado, con una bomba de impulsión. El agua elevada será almacenada en un depósito semienterrado de capacidad 256 m³ (demasia del 15 %) abasteciendo la explotación durante 10 días. Para dar la suficiente presión se instalará un equipo de presión compuesto por dos bombas. Las naves contarán con dos depósitos de agua que permitirán el abastecimiento durante 1 día.

El depósito semienterrado de agua estará cubierto mediante una placa aligerada apoyada sobre muros de hormigón armado con losa de cimentación.

Se instalarán 2 silos de pienso por nave para abastecer la explotación durante 12 días, siendo este repartido por 1 motor por silo, con sistema de reparto tornillo sinfín.

Se contará con la construcción de vallas perimetrales de las naves de cebo, de las balsas de purines y de la explanación principal, con pediluvios a la entrada de las naves de cebo y un vado sanitario a la entrada y salida de la explotación. La recogida de cadáveres, residuos inorgánicos y peligrosos la harán empresas especializadas.

Se construirá un almacén de 100 m² con un forjado unidireccional compuesto por bovedillas y viguetas semirresistentes, abrazado por un zuncho apoyado sobre muros de fábrica de bloques de hormigón, con una cimentación de zapatas arriostradas. Cuya distribución debe cubrir las necesidades de apoyo de la explotación, disponiendo así de un almacén para los insumos, de una oficina, de aseos y vestuarios.

Se construirá un vial y accesos necesarios para dar servicio a las instalaciones y edificios.

En la explotación se llevará a cabo una instalación solar fotovoltaica en suelo conectada a red

Se instalará un sistema domótico KNX-EIB (estándar europeo), controlando así el llenado y vaciado del depósito, las inundaciones, la distribución de agua en los bebederos, el alumbrado exterior de la explotación, el alumbrado interior del almacén y de las naves de cebo así como la ventilación lateral y cenital de las naves, incluyendo un sistema de simulación de presencia y control de video vigilancia. Este sistema permitirá el control telemático desde un terminal con Internet y la aplicación.

Se realizará una explanación que albergará todas las obras exceptuando las balsas de purines y el depósito semienterrado.



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR Y FACULTAD DE
CIENCIAS EXPERIMENTALES

**“PROYECTO DE UNA EXPLOTACIÓN
DOMOTIZADA DE GANADO PORCINO CON
APLICACIÓN DE ENERGÍA FOTOVOLTAÍCA EN
EL T.M DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA)”.**

LOCALIZACIÓN: LLANOS DE TONOSA (VIOTAR)

TOMO 1: MEMORIA Y PLANOS

EL ALUMNO: CRISTÓBAL JUAN TORRENTE RODRÍGUEZ

TITULACIÓN: I.T.A. MEC. Y CONSTRUCCIONES RURALES

MODALIDAD: PROYECTO TÉCNICO

DIRECTORES: Dr. INGENIERO AGRÓNOMO ÁNGEL CARREÑO ORTEGA

Dr. INGENIERO AGRÓNOMO FERNANDO JAVIER VAZQUEZ CABRERA

FECHA: ALMERÍA, FEBRERO DE 2013



UNIVERSIDAD DE ALMERIA

DOCUMENTO Nº I. MEMORIA

**“PROYECTO DE UNA EXPLOTACIÓN DOMOTIZADA DE GANADO
PORCINO CON APLICACIÓN DE ENERGÍA FOTOVOLTAÍCA EN EL
T.M DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA)”**

MEMORIA



**“PROYECTO DE UNA EXPLOTACIÓN DOMOTIZADA DE GANADO
PORCINO CON APLICACIÓN DE ENERGÍA FOTOVOLTAÍCA EN EL
T.M DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA)”**



DOCUMENTO I: MEMORIA

INDICE DE LA MEMORIA

1. MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA.....	3
1.1. Orden de encargo.....	3
1.2. Agentes.....	3
1.3. Información previa.....	4
1.4. Descripción del proyecto.....	10
1.4.1. Descripción del proyecto.....	10
1.4.2. Proceso productivo.....	14
1.4.3. Uso y prestaciones de la obra.....	16
1.4.4. Descripción de las instalaciones.....	19
2. MEMORIA CONSTRUCTIVA, DESCRIPCIÓN DE LAS SOLUCIONES.....	45
2.1. Sustentación del edificio.....	45
2.2. Sistema estructural.....	46
2.2.1. Cimentaciones.....	46
2.2.2. Estructura portante.....	48
2.2.3. Estructura horizontal.....	49
2.3. Sistema envolvente.....	51
2.3.1. Cerramientos exteriores.....	51
2.3.2. Carpintería exterior.....	52
2.3.3. Vidrios.....	53
2.4. Sistema de compartimentación.....	54
2.4.1. Tabiquería.....	54
2.4.2. Carpintería interior.....	55
2.4.3. Sistemas de acabados.....	56
2.4.4. Sistemas de acondicionamiento e instalaciones.....	60
2.4.5. Acondicionamientos e instalaciones complementarias:.....	62
2.5. Control de obra.....	84



DOCUMENTO I: MEMORIA

2.5.1. Control de calidad de la obra.....	84
2.5.2. Estudio de seguridad y salud.....	87
2.5.3. Inicio y fin de las obras.....	88
3. CUMPLIMIENTO DEL CTE.....	88
3.1.1. Seguridad Estructural.....	88
3.1.2. Seguridad en caso de incendio.....	94
3.1.3. Seguridad de utilización.....	96
3.1.4. Protección contra el ruido.....	98
3.1.5. Ahorro de energía.....	99



DOCUMENTO I: MEMORIA

1. MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA.

1.1. Orden de encargo.

El presente Proyecto se redacta a petición de Escuela Politécnica Superior y Facultad de Ciencias Experimentales de la Universidad de Almería, situada en la Carretera Sacramento S/N, en La Cañada de San Urbano con código postal 04120, siendo el proyectista D. Cristóbal Juan Torrente Rodríguez, alumno de Ingeniería Técnica Agrícola en Mecanización y Construcciones Rurales y teniendo como directores del proyecto a D. Ángel Carreño Ortega, Doctor Ingeniero Agrónomo y D. Fernando Javier Vázquez Cabrera, Doctor Ingeniero Agrónomo.

1.2. Agentes.

- Proyectista.

El alumno D. Cristóbal Juan Torrente Rodríguez, I.T.A en Mecanización y Construcciones Rurales.

- Dirección de obra.

El director de obra y director de ejecución de obra será el alumno D. Cristóbal Juan Torrente Rodríguez, I.T.A en Mecanización y Construcciones Rurales.

- Seguridad y Salud.

El autor del Estudio, el Coordinador durante la Elaboración del Proyecto y el Coordinador durante la Ejecución de Obra serán la misma persona, el hoy alumno Cristóbal Juan Torrente Rodríguez, I.T.A en Mecanización y Construcciones Rurales.

- Otros Agentes.

El redactor del Estudio Geotécnico es el alumno D. Cristóbal Juan Torrente Rodríguez, I.T.A en Mecanización y Construcciones Rurales.



DOCUMENTO I: MEMORIA

1.3. Información previa.

Se recibe por parte del promotor el encargo de la redacción de proyecto de:

- 2 naves de cebo para cebones de 90-110 kg.
- 1 depósito semienterrado que satisfaga las necesidades de la explotación.
- 1 sistema de gestión de purines, que permita el aprovechamiento de estos.
- 1 almacén agrícola y dependencias como soporte de la explotación.
- Además solicita el cálculo de la instalación de energía fotovoltaica que le permitan tener unos ingresos extras y estudiar su rentabilidad para hacer un proyecto mayor.
- 1 sistema domótico que le permita el control de la explotación.
- Diseño del vial necesario y suficiente para la explotación.

La finca donde se pretende construir la explotación porcina se encuentra clasificada como Suelo No Urbanizable Común, estando situada en el paraje “Llanos de Tonosa, Viotar” antes conocido como “Tonosa”, dentro del Término Municipal de Vélez-Rubio, en la provincia de Almería, la parcela encuentra ocupada por cultivo de almendro, siendo esta una actividad secundaria y complementaria para el propietario.

La parcela de referencia tiene forma poligonal está situada entre fincas cultivadas por cereal y almendros, en sus alrededores más próximos no existen viviendas y en un radio amplio tampoco existen construcciones con la misma finalidad. Su superficie es de (220.454) m², correspondiendo a las parcela (6) del



DOCUMENTO I: MEMORIA

polígono (47) del municipio de Vélez Rubio. Las vías de acceso a la finca, así como sus linderos son observables en el plano de situación y distancias a construcciones más próximas, cumpliendo con la normativa de aplicación.

La actividad principal a desarrollar es totalmente compatible con el régimen de suelo sobre el que se ubica, ya que se trata de una actividad marcadamente ganadera no existiendo ningún proceso industrial que incurra en el incumplimiento respecto a la calificación.

Los residuos derivados de la actividad (purines), se tratarán mediante un filtro decantador y un digestor anaerobio además se dispondrá de 4 balsas y serán retirados aquellos que no se pueden aprovechar, por una empresa especializada a fin de que el impacto ambiental sea el mínimo necesario.

La actividad secundaria es la venta de energía eléctrica producida en la instalación de energía fotovoltaica conectada a red en suelo, este tipo para sus condiciones tiene calificación ambiental.

Las condiciones meteorológicas son las siguientes:

-Temperaturas.

La temperatura media anual $13,24^{\circ}\text{C}$, la máxima mensual media es de $31,26^{\circ}\text{C}$ correspondiente al mes de Julio, y la mínima anual oscila los 0°C , existiendo heladas, días de calor puntuales que alcanzan los 40°C .

- Precipitaciones.

El mes de mayores precipitaciones es el de Diciembre con 62,90 mm coincidiendo con las nieves, el de menor cuantía es Junio con 1,70 mm. La mayoría de estas precipitaciones van a parar a los embalses y al Mar Mediterráneo por escorrentía superficial perteneciendo esta zona a la Cuenca Hidrográfica de Segura.



DOCUMENTO I: MEMORIA

- Vientos y Humedad.

La velocidad máxima media mensual del viento en km/h se da para el mes de Noviembre con 8,73 y la mínima sucede en Octubre, Abril y Mayo cercanos a los 5 km/h. Los vientos predominantes tienen una orientación Sur y Este.

En cuanto a la humedad cabe destacar que la humedad máxima media mensual se alcanza en Febrero con 104 % y la mínima en 26 % en Julio, el resto del año se mantiene a una humedad media entre el 60 % y 80 %.

- Radiación solar.

Hay unas 3.624 horas anuales de insolación, la radiación solar en MJ/m² máxima se alcanza durante el mes de Junio con 27,80 y la mínima en el mes de Diciembre con 7,80 MJ/m² aproximadamente.

La normativa que afecta a la finca y el tipo de actividad será:

- Normativa urbanística.
- Normas Subsidiarias de Vélez Rubio (Almería).
- Ordenanzas Municipales de Vélez Rubio (Almería).
- Ley de Ordenación Urbana de Andalucía.
- Código Técnico de Edificación, incluyéndose los Documentos Básicos (DB SE-A, DB SE-AE, DB SE-C, DB SE-SI, el DB-HE y otras reglamentaciones de obligado cumplimiento.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto.
- Real Decreto 1627/97.



DOCUMENTO I: MEMORIA

- Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08
- Ley 7/07 G.I.C.A.

- Otras normativas.

- Sectorial del porcino.
- Real Decreto 1135/2002, de 31 de octubre.
- Real Decreto 324/2000, de 3 de marzo.
- Real Decreto 1048/1994 de 20 de Mayo.
- Ley 7/1994, de 18 de Mayo.
- Real Decreto 205/1996 de 9 de Febrero.
- La Ley 16/2002, de 1 de Julio.
- Real Decreto 1323/2002, de 13 de Diciembre.
- Ley 8/2003, de 24 de Abril.
- Real Decreto 479/2004, de 26 de Marzo.
- Decreto 14/2006, de 18 de Enero.



DOCUMENTO I: MEMORIA

- Fotovoltaica.

- Real Decreto 1663/2000, de 29 de Septiembre.
- UNE EN 61215:1997.
- Ley 54/1997, de 27 de Noviembre.
- Real Decreto 436/2004, de 12 de Marzo.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de Diciembre.
- Resolución de 31 de Mayo de 2001.
- Real Decreto 841/2002 de 2 de Agosto.
- Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto.
- Real Decreto 1433/2002 de 27 de Diciembre.

- Domótica.

- ITC-BT-51.
- Normativa KNX.
- Estado de AENOR de la Normativa KNX.
- Certificación de cable bus TWISTEIR PAIR.



DOCUMENTO I: MEMORIA

- Circunstancias urbanísticas.

Superficie de la parcela:	220.454 m ²
Superficie construida Nave 1:	875 m ²
Superficie construida Nave 2:	875 m ²
Superficie construida Almacén:	100 m ²
Superficie construida Depósito:	78,73 m ²
Superficie construida Balsas de purines:	640,10 m ²
Superficie construida Instalación Fotovoltaica:	624,54 m ²
Superficie construida total:	3.193,37 m ²

- Condiciones urbanísticas.

Planeamiento aplicable:	Normas subsidiarias de Vélez Rubio.	
Calificación del suelo:	Suelo no urbanizable común	
Tipología edificatoria:	Edificio o nave agropecuaria, instalación producción de energía en régimen especial	
	Norma:	Proyecto:
Parcela mínima:	-----	220.454 m ²
Edificabilidad máx. (%):	75	1,45
Fachada mínima:	-----	
Altura máxima:	7 m	7 m
Fondo máximo:	-----	
Retranqueo mín. linderos:	10 m	> 10 m
Retranqueo mín. a caminos:	10 m	> 10 m
Retranqueo mín. a otras explotaciones:	1000 m	> 1000 m



DOCUMENTO I: MEMORIA

Retranqueo mín. a viviendas aisladas:	250 m	> 250 m
Vuelos máximo:	-----	
Plantas máxima:	2	1

Se construyen dos nave de cebo, un almacén, un depósito semienterrado de agua y 4 balsas anaerobias para una explotación de ganado porcino con capacidad para 1.960 animales y una instalación de producción de energía eléctrica en régimen especial siendo esta una instalación solar fotovoltaica conectada a red en suelo.

No se producen efectos aditivos o acumulativos a no existir otras explotaciones porcinas en un radio inferior a 1.000 metros.

Para más información consultar el Anejo Número 2. Normativas y el Anejo Número 3. Fichas Urbanísticas.

1.4. Descripción del proyecto.

1.4.1. Descripción del proyecto.

Tras considerar las distintas alternativas según la disposición y situación de la finca y sus recursos se optó por la solución técnica más favorable en función de los criterios legales, económicos, ambientales y de manejo, quedando está plasmada en el presente proyecto dónde se recoge las necesidades planteadas, consistentes en instalaciones modernas para la explotación porcina de producción de cebo en intensivo, las instalaciones afines y una instalación de energías solar fotovoltaica conectada a red en suelo.



DOCUMENTO I: MEMORIA

Este proyecto engloba las siguientes obras:

- Naves de cebo:

La actividad que se llevará a cabo en la explotación será el engorde de lechones hasta que éstos alcancen a un peso vivo de 100 -110 kg.

Para ello se construirán 2 naves idénticas para el cebo del ganado, criándose los cerdos en grupos de 14 individuos, en recintos independientes, de manera que se produzca la menor mezcla posible. En cada nave se habilitarán 2 recintos para el alojamiento temporal de ejemplares agresivos, heridos o enfermos.

Las naves serán de planta rectangular, cubierta a dos aguas, con unas dimensiones de 62,68 m de largo por 13,96 m de ancho, lo que supone una superficie construida de cada nave de 875 m². La altura en cabeza de pilares es de 3,5 m. y de 6 m. en cumbrera hasta eje de los perfiles, siendo en las distancias exteriores 6,50 m en cumbrera y 3,64 m en pilares.

Cada nave se divide en 70 recintos para 14 animales, lo que supone una capacidad de 980 plazas de cebo en cada nave, y un total de 1960 plazas en la explotación. En los recintos, cada animal dispone de una superficie libre de al menos 0,65 m², siendo el pavimento de piezas de hormigón prefabricado, (formado por rejillas de engorde) así como los frontales y las puertas de los boxes.

Constará de dos lazaretos en cada nave y tendrán una superficie de 12,18 m², y serán totalmente independientes del resto de los alojamientos.

- Vado Sanitario:

Indispensable para el saneamiento de todos aquellos vehículos y operarios de la explotación, ubicado a la entrada y salida de la explotación siendo su paso por él condición indispensable.



DOCUMENTO I: MEMORIA

- Silos:

Dos silos metálicos prefabricados destinados al almacenamiento del grano y distribución mediante tornillo sinfín.

- Sistema de gestión de purines:

Constará de 4 balsas anaerobias, filtro decantador y digestor anaerobio.

- Depósito semienterrado de agua:

Fabricado de hormigón armado semienterrado equipado para poder albergar 256 m³ a descontar el 15 % de demasía.

- Almacén:

El almacén tendrá una planta rectangular de 10 x10 m con una altura 3,90 m, realizado con una cimentación de zapatas arriostradas bajo muros de carga fabricados con bloques de hormigón 20x20x40 cm con refuerzos verticales B 400-S y refuerzos horizontales B 500-S, con una cubierta no transitables solo para mantenimiento formada por un forjado unidireccional con viguetas de hormigón semiresistentes y bovedillas, con un zuncho de atado para la intersección del forjado con los muros.

- Red hidráulica, fontanería y saneamientos:

Se efectuará el llenado del depósito semienterrado desde un pozo situado en la finca con nivel freático dinámico a 870 m y cota del pozo a 905,3 m, con un equipo de bombeo, en un tiempo de 10 horas a través de una tubería de impulsión de PVC.

Desde el depósito semienterrado de agua, mediante un equipo de presión con dos depósitos de cebado y dos bombas dará la presión necesaria para abastecer la explotación.



DOCUMENTO I: MEMORIA

En las naves de cebo se ubicarán depósitos prefabricados para contener el agua suficiente para poder abastecer los animales de cebo durante 1 día, en caso de avería y todo el entramado de tuberías descritas en su correspondiente anejo.

Los saneamientos de aguas residuales recogerán el purín desde el almacén donde se generarán hasta la fosa de recogida de purines.

Las aguas pluviales serán recogidas y guiadas hasta fuera de la explanación.

Para más detalles acceder a planos y anejos a tal efecto.

- Aplicación de domótica:

Ésta aplicación irá dirigida al control de temperatura y humedad de las naves, así como la visualización de los recintos y el sistema de distribución de alimentos y bebida, además para la gestión de los sistemas de seguridad y vigilancia y a producir un ahorro energético mediante regulación de las luminarias, apagado y encendido; todo por control telemático.

- Instalación eléctrica:

La instalación eléctrica necesaria y suficiente para la iluminación y tomas de fuerza suficientes para llevar a cabo el uso de la explotación y su control.

- Instalación de energía solar:

La segunda actividad a llevar a cabo en la explotación será la instalación de energía solar fotovoltaica conectada a red en suelo, dimensionada para una demanda de 86.260 Wh/día.



DOCUMENTO I: MEMORIA

- Viales de acceso, salida de la finca y vallado perimetral:

Estos serán diseñados para el correcto acceso de vehículos de gran tonelaje que por sus dimensiones resultan conflictivos en muchas explotaciones agropecuarias ya existentes, reduciendo la superficie necesaria para su operatividad y los tiempos de llevar a cabo las distintas actividades como carga y descarga del grano y de cerdos, como para la recogida de purines y cadáveres.

- Sistema de recogida de cadáveres:

Sistema por el cual se intentará que el servicio de recogida de cadáveres se haga en el menor tiempo posible y con la menor invasión de los vehículos en la finca.

1.4.2. Proceso productivo.

- Cebo integrado de porcino.

La actividad a llevar a cabo es el cebado intensivo de porcino usando los cebones provenientes en su mayoría de animales cruzados genéticamente, para obtener los mayores rendimientos posibles. Al ser la explotación de tipo integrado, será la empresa integradora la que seleccione los cebones y los porten hasta la explotación.

Los cebones entrarán a los box de las naves de cebo con un peso de 30 kg y permanecerán en ellas hasta conseguir un peso aproximado de 100-110kg, momento en el cual saldrán de las instalaciones hacia el matadero.

Teniendo entonces una duración total de 105 días por engorde, de los cuales el animal permanecerá en cebo 93 días aproximadamente, 7 días para limpieza y desinfección, y 5 días de margen para la salida de animales, de tal manera que pasarán por las instalaciones por engorde un total anual de 6.801 cerdos.



DOCUMENTO I: MEMORIA

Al final del ciclo de cebo son trasladados a la dársena de carga.

Las box cuentan con suelo en emparrillado total con rejillas de cemento, comedero con suministro constante, que permite el acceso simultáneo a la alimentación a todos los cebones a la vez y bebedero de chupete en acero inoxidable con suministro constante de agua.

La ventilación es natural, por medio de ventanas, regulables para controlar la corriente generada y con extractores cenitales para ayudar a la eliminación de gases.

Los residuos de productos zoonosanitarios, animales muertos serán retirados por servicio especializado.

La gestión de los purines será mixta, será tratada en su mayoría en la explotación y cuando no sea posible será retirada por servicios especializados.

- Producción de energía eléctrica en régimen especial.

La producción de energía eléctrica en régimen especial se realiza mediante una instalación fotovoltaica conectada a red en suelo, la energía así producida puede tener según la legislación vigente un marco proteccionista o liberal, ya que en los años anteriores gozaba de unas primas que la hacían rentable, pero en los últimos años se ha dejado las nuevas instalaciones al mercado, siendo los valores menores y poniéndose en cuestión su rentabilidad.

La instalación tendrá el punto de enganche a la red en la finca, una tensión inferior a 1 kV, con una potencia generada nominal de 30,8 kW y una producción anual obtenida de la simulación realizada con PVSYST, V5.63 de 42 MWh/año.



DOCUMENTO I: MEMORIA

1.4.3. Uso y prestaciones de la obra.

- Vallado perimetral e interior, vado sanitario y abastecimiento.

La explotación tendrá un vallado perimetral, con puertas de acceso controladas por un sensor de movimiento, permitirá la retira de animales muertos sin tener que penetrar en el interior de la explotación, solo los vehículos ajenos a la explotación tendrán entrada previo paso por el vado sanitario, colocado a la entrada, para la carga de los animales para sacrificio y descarga de los lechones para cebo, también entrarán en las mismas condiciones los vehículos para descarga de alimento.

El vallado perimetral tendrá también una plantación de árboles de hoja perenne a una distancia de 1,5 m permitiendo así una reducción del impacto visual ambiental.

Las naves también estarán valladas en previsión de la normativa de obligado cumplimiento al respecto, no permitiendo la invasión del vehículo en la superficie vallada de las naves durante el proceso de llenado de alimento.

Frente a las naves se encuentran los silos dónde se almacenarán los piensos quedando fuera del vallado perimetral de las naves.

Los silos son prefabricados cuyo volumen es el suficiente para el engorde del cebo durante 12 días, según las características de la explotación, albergando cada silo más de 14.700 kg, cuya capacidad máxima serán 18.000kg.

Las balsas de purines y la instalación fotovoltaica también son valladas impidiendo así el acceso a toda persona ajena evitando posibles accidentes.

- Viales.

El vial permitirá bordear las instalaciones ganaderas dando acceso a las dos naves y almacén permitiendo así las distintas labores, además comunicará con el



DOCUMENTO I: MEMORIA

resto de instalaciones como la solar y el tratamiento de residuos, enlazando con el camino ya existente de acceso a la finca.

- Depósito Semienterrado e instalaciones de fontanería.

El depósito semienterrado albergará la cantidad de agua necesaria y suficiente para el abastecimiento del ganado, albergando el volumen para satisfacer las necesidades durante unos 10 días, pudiendo ser llenado con el agua de un pozo situado en los límites de la parcela, siendo conducido hasta el mediante una tubería enterrada y bombeada desde el pozo al depósito y de este a las instalaciones y canalizadas por tuberías de PVC enterradas.

- Instalación eléctrica.

El abastecimiento eléctrico será satisfecho por la red eléctrica a instalar desde el punto de enganche situado en la finca.

- Instalación de energía solar.

Se venderá la energía eléctrica generada a la compañía suministradora de la explotación, generando así unos ingresos extras con una ocupación de tiempo mínima.

- Instalación Domótica.

La instalación domótica permitirá a los trabajadores de la explotación maniobrar y controlar las instalaciones sin tener que estar físicamente presentes en un gran número de actividades como, el bombeo y suministro de agua, el apagado y encendido de las luminarias de las naves y de algunas de las del exterior y almacén, el control de la ventilación natural y de la evacuación y renovación de aire del interior de las naves, además del control y vigilancia de la explotación.



DOCUMENTO I: MEMORIA

- Almacén.

El almacén será el edificio que recogerá distintos usos: oficina, vestuarios, servicios de higiene y almacén.

Disponiendo de una estancia por uso y un distribuidor.

- Naves de cebo.

Las naves de cebo edificios homólogos, soportarán los lazaretos y el engorde de lechones hasta que estos alcancen un peso en vivo de 100-110 kg momento en el cual están listos para sacrificio.

- Tratamiento de residuos.

Los purines serán conducidos por los canales bajo las naves a un canal central desde donde se bombearán hacia el filtro decantador y terminarán pasando por el digestor anaerobio a las balsas de purines, tras su tratamiento y aprovechamiento, los residuos serán retirados por las empresas facultadas para tal operación si se hiciera necesario.

Todas las instalaciones y edificios han sido dimensionadas en función de la normativas de aplicación, como CTE, normativas urbanísticas, ordenanzas, edificabilidad, funcionales y normativas sectoriales, así como planes de ordenación y leyes ambientales.



DOCUMENTO I: MEMORIA

1.4.4. Descripción de las instalaciones.

- Vallado perimetral e interior.

La malla elegida es simple torsión galvanizada romboical con una luz de la malla de 50 mm, alambre de 2 mm de diámetro, altura de 2 m y resistencia característica de 45-55 kg/mm², con cuatro hiladas de cable de tensión, para la fachada principal y las balsas de purines, mientras que para el resto será la misma malla pero con 1,50 m de altura 3 hiladas de cables de tensión.

Los piquetes tendrán una separación de 4 m entre piquetes de acero galvanizado tipo redondo hueco, cada 20 m de separación se colocará un piquete de refuerzo. Estos serán inmersos en la cimentación a una profundidad de 60 cm. Las zapatas tendrán una dimensión de 30 x 30 x 80 cm.

Para el murete perimetral situado en la fachada de entrada a la finca se usará una zapata corrida de hormigón armado centrado en el eje horizontal del muro, con una dimensión de 40 x 40 cm.

Las zapatas para los perfiles de las puertas HEB-220 tendrán una dimensión de 80 x 80 x 100 cm.

Las superficies a cubrir:

Instalación	Superficie(m ²)
Vallado perimetral exterior	8.400
Vallado de las balsas de purines	918,09



DOCUMENTO I: MEMORIA

- Vado Sanitario.

Se ubicará a la entrada de la finca en el camino un vado sanitario de 4 x 4 m cubriendo así la superficie suficiente para que cualquier vehículo que penetre en el interior quede desinfectado tanto a la entrada como a la salida.

- Vial.

El camino tendrá un factor de ponderación $K=1$, intensidad media diaria 1,2 vehículos al día, la velocidad base para proyecto se estima según AASHO entre 15 y 20 km/h como mínimo y máximo respectivamente. El perfil no tendrá sub-base, la base será de 20 cm de espesor con el material zahorra natural y si se decidiera poner una capa de rodadura sería una mezcla en frío de 4 cm de espesor si así lo estimara la dirección de obra.

- Depósito Semienterrado.

El depósito semienterrado se realizará con muros de hormigón armado, con una losa de cimentación apoyada en el terreno y un forjado compuesto por una placa aligerada.

Las dimensiones de la estructura son 5,15 m de alzado, enterrado hasta 3 m, con una altura de agua de 3,5 m, y una superficie de 8,7 m X 9,05 m, la instalación hidráulica es la necesaria para el abastecimiento de agua de la explotación, durante 10 días, se hará de dos celdas, teniendo así la posibilidad de vaciar y limpiar 1 de ellos mientras el otro hace el servicio.



DOCUMENTO I: MEMORIA

- Almacén.

La cubierta solo es transitable para mantenimiento.

La solución de la estructura vertical concebida consta de zapatas arriostradas de hormigón armado, bajo muros de carga con bloques de hormigón tomados con mortero de cemento.

La estructura horizontal consta de viguetas de hormigón semiresistentes y bovedillas de hormigón para el entrevigado, rematados con una capa de compresión y con las armaduras de reparto necesarias.

Las dimensiones de la estructura serán 10 x 10 m por 3,90 m de alto y con una distribución formada por un almacén 9,6 x 5,1 m, las oficinas previstas en un segundo almacén con 4,6 x 4,3 m, el distribuidor con 2 x 4,3 m, el vestuario y aseo con 1,5 x 2,10 m cada uno, los servicios con dimensiones de 1,2 x 1 m y las duchas con 1,2 x 1 m.

- Naves de cebo.

La estructura estará compuesta por pórticos metálicos a dos aguas con perfiles IPE, tanto para pilares, como para dinteles, teniendo perfiles en cabeza para arriostrar los pilares IPE y en los pórticos antepenúltimos se pondrán las cruces de San Andrés, mejorando la estabilidad; para minorar las tensiones se dispondrán el pórtico 7 y 8 compartiendo zapata con una junta de dilatación, dividiendo la nave ya que esta tiene más de 40 m.

Las correas serán de perfiles ZF de acero conformado.

Los cerramientos están constituidos por placas de hormigón prefabricado de 16 cm de espesor y ancho 1,20 m.



DOCUMENTO I: MEMORIA

La cimentación es sobre zapatas aisladas de hormigón armado bajo pilares según plano y arriostradas por vigas de centrado.

La tensión admisible considerada, según el estudio geotécnico es de 2,00 kg/cm².

La cubierta será a dos aguas y estará compuesta por panel tipo sándwich.

Cada nave tendrá 70 boxes de 3,25 x 2,80 m, siendo su superficie de 9,1 m², según la normativa de bienestar y seguridad animal la superficie por cebón de 20-110 kg es de 0,65 m², teniendo 14 cerdos por box, un total de 980 cerdos por nave y de 1960 cebones por ciclo y dos lazaretos de 2,80 x 4,35 m cada uno.

Las dimensiones de la nave serán 62,68 m de longitud de fachada por un ancho de fachada de 13,96 m, la luz de los pórticos 13,6 m y una separación entre pórticos de 5,20 m, con una altura en cumbrera de 6 m y en aleros 3,50 m, de eje a eje.

La pendiente de la cubierta es de 36,76 % aproximadamente 37 %, distancia entre correas será 1,40 m para 12 correas.

La cimentación se llevará a cabo mediante una viga de atado de 40x40 cm con un armado de 2 redondos del diámetro 12 mm superior e inferior y zapatas armadas, las zapatas serán de dimensiones:

- 100x85x85 cm con un armado transversal de 6 redondos del diámetro 12 mm y un armado longitudinal de 7 redondos del diámetro 12 mm en la parte superior y en la inferior igualmente.
- 130x235x90 cm con un armado transversal de 18 redondos del diámetro 12 mm y un armado longitudinal de 10 redondos del diámetro 12 mm en la parte superior y en la inferior igualmente.



DOCUMENTO I: MEMORIA

- 75x70x60 cm con un armado transversal de 3 redondos del diámetro 20 mm y un armado longitudinal de 3 redondos del diámetro 20 mm en la parte en la inferior.

- Instalaciones de fontanería y pluviales.

Los elementos de la red serán equipo de bombeo, grupo de presión, cámara de acometida, llaves de paso, filtros, contadores, tuberías, válvulas, depósitos de abastecimiento y reserva, colectores, bajantes, arquetas, etc.

Los materiales que constituyen el entramado serán de PVC, las válvulas serán de retención de clapeta, para impedir que el agua no pueda invertir la dirección. Las griferías monomando.

Los aparatos sanitarios serán duchas platos empotrados en el pavimento, el lavabo de pedestal, los inodoros de salida vertical. Solo habrá un calentador con una capacidad de 200 litros.

Se construirá un depósito semienterrado el cual ya fue descrito anteriormente, además también se dispondrán depósitos dentro de las naves de fibrocemento.

El equipo de bombeo formado por una bomba sumergible deberá realizar el llenado del depósito en un tiempo estimado de 10 horas, elevando un caudal de 25,6 m³/h.



DOCUMENTO I: MEMORIA

- Instalaciones de abastecimiento de agua.

Las secciones de las tuberías:

a) Red de impulsión.

Designación	Caudal	Diámetro (mm)	Material
Tubería de Impulsión	25,6 m ³ /h	150	PVC

b) Red de agua fría.

Depósito-Punto de suministro C.

TRAMO	MATERIAL	L(m)	Q(l/s)	D(mm)
O-C	PVC	6,1	6,7	100

Punto de suministro C-E.

TRAMO	MATERIAL	L(m)	Q(l/s)	D(mm)
C-D	PVC	87	6.7	100
D-D1	PVC	2,8	0,7	30
D-E	PVC	24	6	100

Punto de suministro E-H (Distribución del almacén).

TRAMO	MATERIAL	L(m)	Q(l/s)	D(mm)
E-F	PVC	24	0,58	30
F-G	Cobre	4,3	0,38	30
G-H	Cobre	4,3	0,38	25,4



DOCUMENTO I: MEMORIA

Punto de suministro E-E4.

TRAMO	MATERIAL	L(m)	Q(l/s)	D(mm)
E-E1	PVC	15	5,35	100
E1-E2	PVC	13	5,35	100
E2-E5	PVC	9,1	5,35	100
E5-E3	PVC	2,5	5,35	100
E3-E4	PVC	13	5,35	100

Suministro a bebederos

TRAMO	MATERIAL	L(m)	Q(l/s)	D(mm)
E4-ED4	PVC	6	0,5	30
ED4-ED42	PVC	6,5	0,5	30
ED42-E10	PVC	57	0,5	30
E10-ED4B32	PVC	4,7	0,033	12,7
E3-ED3	PVC	6	0,5	30
ED3-ED32	PVC	6,5	0,5	30
ED32-E9	PVC	57	0,5	30
E9-ED3B32	PVC	4,7	0,033	12,7
E2-ED2	PVC	6	0,5	30
ED2-ED22	PVC	6,5	0,5	30
ED22-E8	PVC	57	0,5	30
E8-ED3B32	PVC	4,7	0,033	12,7
E1-ED1	PVC	6	0,5	30
ED1-ED12	PVC	6,5	0,5	30



DOCUMENTO I: MEMORIA

ED12-E7	PVC	57	0,5	30
E7-ED1B32	PVC	4,7	0,033	12,7

Suministro grifos de limpieza.

TRAMO	MATERIAL	L(m)	Q(l/s)	D(mm)
E5-E6	PVC	32	3,23	75
E6-EG7	PVC	13,5	1,62	50
E6-EG3	PVC	19,7	1,62	50

c) Red de agua caliente.

TRAMO	MATERIAL	L(m)	Q(l/s)	D(mm)
G-G1	Cobre	3,2	0,015	20
G1-GC5	Cobre	6,5	0,35	20
G1-GC3	Cobre	3,2	0,1	20

d) Instalaciones de evacuación de aguas.

Canalones.

Cubiertas		Sup. Cubierta (m ²)	Sup. Cubierta (m ²) fc=1,1	Pte, Canalón hacia bajante (%)	Diámetro canalón (mm)
Nave de cebo 1	Ala a	436,88	*480,56/7 = 68,65	2	100
	Ala b	436,88	*480,56/7 = 68,65	2	100
Nave de cebo 2	Ala a	436,88	*480,56/7 = 68,65	2	100
	Ala b	436,88	*480,56/7 = 68,65	2	100



DOCUMENTO I: MEMORIA

Bajantes.

Cubiertas		Sup. Cubierta (m ²)	Sup. (m ²) fc=1,1	Diámetro bajante (mm)
Nave de cebo 1	Ala a	436,88	*480,56/7 = 68,65	63
	Ala b	436,88	*480,56/7 = 68,65	63
Nave de cebo 2	Ala a	436,88	*480,56/7= 68,65	63
	Ala b	436,88	*480,56/7 = 68,65	63
Almacén		100	**110/2 = 55	50

Colectores de aguas pluviales.

Cubiertas		Sup. Cubierta (m ²)	Sup. (m ²) fc=1,1	Diámetro colector (mm)
Nave de cebo 1	Ala a	436,88	*480,56	125
	Ala b	436,88	*480,56	125
Nave de cebo 2	Ala a	436,88	*480,56	125
	Ala b	436,88	*480,56	125
Colector secundario		873,66	961,14	160
Colector principal		1.747,32	1.922,28	200
Almacén		100	**110/2 = 55	90



DOCUMENTO I: MEMORIA

Arquetas.

Nomenclatura	Descripción	Largo	Ancho	Alto
ABP	Arqueta a pie de bajante	1	0,8	H
APP	Arqueta de paso de aguas pluviales	1	0,8	H
APP	Arqueta de paso de aguas pluviales	0,7	0,5	H
AS	Arqueta de paso de aguas residuales	0,7	0,5	H

Las profundidades y alturas se pueden apreciar en el anejo y plano correspondiente a tal efecto, ya que varías según las pendientes y cotas del terreno.

Profundidad de pozos arquetas			
Arquetas	Profundidad (cm)	Arquetas	Profundidad (cm)
ABP1-24	40	APP25	135
APP1	80	APP26	155
APP2	90	APP27	160
APP3	100	APP28	180
APP4	110	APP29	185
APP5	120	PDP	200
APP6	130	ABP25	60
APP7	130	ABP26	60
APP8	120	APP30	90
APP9	110	APP31	90
APP10	100	AS1	100
APP11	90	AS2	130
APP12	80	AS3	160



DOCUMENTO I: MEMORIA

APP13	80	AS4	165
APP14	90	AS5	195
APP15	100	AS6	225
APP16	110	PDR	235
APP17	120	La profundidad mínima de excavación para la ejecución de la arqueta.	
APP18	130		
APP19	130		
APP20	120		
APP21	110		
APP22	100		
APP23	90		
APP24	80		



DOCUMENTO I: MEMORIA

- Instalaciones domóticas.

La instalación consta de:

a) PC:

Cualquier ordenador de sobremesa con Windows 7 y más de 4 GB de memoria RAM.

b) MODEM:

Cualquier MODEM del mercado.

c) Teléfono:

Cualquier teléfono inalámbrico del mercado.

d) Fuente de alimentación:

Una fuente de alimentación de 320 mA, 24 V corriente continua y con bobina integrada.

e) Pulsadores:

- Pulsador sencillo de media tecla:

Son pulsadores con acoplador de bus integrado, de 2 canales.

- Pulsadores de dos teclas:

Son pulsadores con acoplador de bus integrado, de 4 canales.



DOCUMENTO I: MEMORIA

- Pulsador de 4 teclas:

Son pulsadores con acoplador de bus integrado, de 8 canales.

- Pulsador sencillo de persiana:

Son pulsadores con acoplador de bus integrado, de 2 canales.

f) Pantallas:

- Pantalla digital:

Pantalla EIB táctil LCD, con termostato, 4 entradas binarias para pulsadores convencionales, ir, multifunción, marco, con control inalámbrico a través de mando a distancia, con gestión integral del clima, 12 funciones de acción directa de libre configuración, 6 submenús con hasta 6 funciones cada uno, requiere únicamente conexión al bus, con unidad de acoplamiento al bus integrado.

g) Sensores:

- Sensor de movimiento:

Detector de movimiento con un ángulo de 180 grados, empotrable, para una altura mínima de 2,20 m, distancia máxima en horizontal 16 m, con acoplador al bus integrado, basta con conectar al bus.

- Sensor de inundación:

Compuesto por una sonda de agua y un detector de inundación, a 12 V de corriente alterna.

- Sensor de temperatura:



DOCUMENTO I: MEMORIA

Sonda de temperatura metálica.

- Sensor de luminosidad:

El sensor de luminosidad, para la conmutación de lámparas en función de la intensidad de luz natural y artificial. Con componente bus integrado.

- Sensor meteorológico:

Detecta la luz crepuscular, luminosidad entres direcciones, lluvia, temperatura, día/noche, velocidad del viento y la fecha y hora por medio del receptor de radio.

h) Actuadores:

- Estación meteorológica:

Se pueden conectar al componente todos los sensores meteorológicos normales para velocidad del viento, dirección del viento, lluvia, pluviometría, luminosidad, intensidad luminosa, radiómetro solar, crepúsculo, presión atmosférica, humedad o temperatura.

La fuente de alimentación genera 24 V CC para sensores externos (máx. 300 mA). El componente puede funcionar con 115 a 230 V CD. 50/60 Hz.

- Actuador persianas estándar sencillo:

Actuador de persianas de 2 canales, controla 2 grupos independientes, cada uno con 2 accionamientos de persiana o accionamientos de persiana enrollable con las funciones Subir/Bajar, Paso/Stop, Mover a posición. Soporta la regulación climática por medio de control automático de atenuación solar y calefacción/refrigeración.



DOCUMENTO I: MEMORIA

- Actuador de 4 salidas y 6 entradas:

Actuador de 4 salidas y 6 entradas multifunción, que permita la posibilidad de conexión de una sonda de temperatura y un sensor de movimiento.

- Actuador interruptor/regulador:

Se utiliza para la conmutación y regulación de 2 grupos independientes de lámparas con balasto electrónico con interfaz de control de 1-10 V. Todas las salidas se pueden hacer funcionalmente manuales.

- Actuador regulador:

Para conmutación y regulación de lámparas incandescentes, o lámparas halógenas de baja tensión alimentadas por transformadores bobinados o electrónicos (detección automática de la carga). Potencia de salida 2 x 300 VA o 1 x 500 VA hasta una temperatura ambiente de 45° C y una carga mínima de solamente 2 W. Ambas salidas son independientes entre sí y pueden alimentarse por distintas fases. Amplio programa de aplicaciones funciones de escenas y temporización.



DOCUMENTO I: MEMORIA

- Instalaciones eléctricas.

La instalación eléctrica de las edificaciones se hará según el trazado que se indica en los planos correspondientes, y toda la canalización del conjunto se hará bajo tubo y con posibilidades de registro. Se dispondrán todos los mecanismos reseñados en los planos con la situación e intensidad que se indica en los mismos.

La tensión de servicio será de 220 V y la potencia será la especificada en los planos y documentación técnica, según superficies de las naves. La instalación estará provista de su correspondiente puesta a tierra y de interruptor magnetotérmico y diferencial.

Necesidades eléctricas.

Ref.	Unidades	Descripción	Lámpara
ALL3/ALL4/ALL5	3	2-36 w-2900 lm	Fluorescente
ALL1	1	2-36 w-2900 lm	Fluorescente
ALL2	1	1-36w-2900 lm	Fluorescente
ALL7	1	1-60w-730 lm	Incandescente (p L)
ALL8	1	1-60w-730 lm	Incandescente (p L)
ALL10	1	1-60w-730 lm	Incandescente (p L)
ALL11	1	1-60w-730 lm	Incandescente (p L)
ALL6	1	1-60w-730 lm	Incandescente (p L)
ALL9	1	1-60w-730 lm	Incandescente (p L)
ALT1/ALT2/ALT3	3	1-500w	Tomas de fuerza
ALT4/ALT5	2	1-500w	Tomas de fuerza
ALT6	1	1-500w	Tomas de fuerza
ALT7	1	1-500w	Tomas de fuerza



DOCUMENTO I: MEMORIA

ALT8	1	1-500w	Tomas de fuerza
ALE1	1	1-8 w	Emergencias
ALE2	1	1-8 w	Emergencias
ALE3	1	1-8 w	Emergencias
ALE4	1	1-8 w	Emergencias
ALE5	1	1-8 w	Emergencias
ALC1/ALC2/ALC3	3	20 w	Comp. domóticos
ALEV1/ALEV2/ALEV3	3	5 w	Comp. domóticos
ALFA1	1	10 w	Comp. domóticos
-----	-----	240 w	Comp. domóticos
AXL22-AXL32	11	1-80 w-3800 lm	Vapor de Mercurio
DPL1-DPL2	2	1-80 w-3800 lm	Vapor de Mercurio
AXL33-AXL34	2	1-80w-3800 lm	Vapor de Mercurio
AXL18-AXL19	2	1-80w-3800 lm	Vapor de Mercurio
AXL21-AXL22	2	1-125w-6300 lm	Vapor de Mercurio
AXL1-AXL6	6	1-125w-6300 lm	Vapor de Mercurio
AXL7-AXL8-AXL9	3	1-125w-6300 lm	Vapor de Mercurio
AXL16-AXL17	2	1-125w-6300 lm	Vapor de Mercurio
AXL10-AXL15	6	1-125w-6300 lm	Vapor de Mercurio
AXC1	1	1-40 w	Comp. domóticos
DPEV1-DPEV2	2	1-5w	Comp. domóticos
N1L1-N1L12	12	2-36w	Fluorescentes
NL13-N1L24	12	2-36w	Fluorescentes
N1EX1-NIEX6	6	1-750 w-Rend:1	Ventilador extractor



DOCUMENTO I: MEMORIA

N1EX7-N1EX12	6	1-750 w-Rend:1	Ventilador extractor
N1MP1,N1MP3	2	1-736w-Rend:1	Motor para persianas
N1MP2,N1MP4	2	1-736w-Rend:1	Motor para persianas
N1MA1	1	1-736w-Rend:1	Motor para tolvas
N1MA2	1	1-736w-Rend:1	Motor para tolvas
N1E1	1	1-8w	Emergencias
N1E2	1	1-8w	Emergencias
N1C1-N1C4	4	1-20w	Comp. domóticos
N1EV1-N1EV2	2	1-5w	Comp. domóticos
N1AP1-N1AP4	4	1-1w	Comp. domóticos
N1SM1	1	1-15w	Comp. domóticos
-----	1	1-500w	Comp. domóticos
N1TF1-N1TF2	2	1-500w	Comp. eléctricos
N2L1-N2L12	12	2-36w	Fluorescentes
N2L13-N2L24	12	2-36w	Fluorescentes
N2EX1-N2EX6	6	1-750 w-Rend:1	Ventilador extractor
N2EX7-N2EX12	6	1-750 w-Rend:1	Ventilador extractor
N2MP1,N2MP3	2	1-736w-Rend:1	Motor para persianas
N2MP2,N2MP4	2	1-736w-Rend:1	Motor para persianas
N2MA1	1	1-736w-Rend:1	Motor para tolvas
N2MA2	1	1-736w-Rend:1	Motor para tolvas
N2E1	1	1-8w	Emergencias
N2E2	1	1-8w	Emergencias
N2C1-N2C4	4	1-20w	Comp. domóticos



DOCUMENTO I: MEMORIA

N2EV1-N2EV2	2	1-5w	Comp. domóticos
N2AP1-N2AP4	4	1-1w	Comp. domóticos
N2SM1	1	1-15w	Comp. domóticos
-----	1	1-500w	Comp. domóticos
N2TF1-N2TF2	2	1-500w	Comp. eléctricos

Demanda de potencias.

NOMENCLATURA	DESCRIPCIÓN	POTENCIA A INSTALAR (W)
AC1	Acometida	42314
DI1	Derivación individual	42314
ALG1	Línea repartidora alumbrado exterior y almacén	8784
ALL1	Almacén	4999
ALL1-F1	Luminarias fluorescentes	324
ALL1-I2	Luminarias incandescentes	360
ALL1-TF3	Toma de fuerza	4000
ALL1-E4	Luminarias de emergencias.	40
ALL1-D5	Elementos domóticos	275
EXL2	Alumbrado exterior	3785
EXL2-P1	Luminarias perímetro.	1200
EXL2-P2	Luminarias puerta principal	410
EXL2-N3	Fachada nave 1	750
EXL2-N4	Fachada nave 2	750



DOCUMENTO I: MEMORIA

EXL2-N5	Pasillo entre naves	625
EXL2-D6	Domótica	50
ALG2	Línea repartidora naves de cebo	33530
NL1	Nave 1	16765
NL1-L1	Luminarias nave 1 ala izquierda	864
NL1-L2	Luminarias nave 1 ala derecha	864
NL1-V3	Ventilación nave 1 ala izquierda	4500
NL1-V4	Ventilación nave 1 ala derecha	4500
NL1-P5	Persianas nave 1 ala izquierda	1472
NL1-P6	Persianas nave 1 ala derecha	1472
NL1-A7	Sistema de alimentación	1472
NL1-E8	Emergencias	16
NL1-D9	Domótica	605
NL1-TF10	Tomas de fuerza	1000
NL2	Nave 2	16765
NL2-L1	Luminarias nave 2 ala izquierda	864
NL2-L2	Luminarias nave 2 ala derecha	864
NL2-V3	Ventilación nave 2 ala izquierda	4500
NL2-V4	Ventilación nave 2 ala derecha	4500



DOCUMENTO I: MEMORIA

NL2-P5	Persianas nave 2 ala izquierda	1472
NL2-P6	Persianas nave 2 ala derecha	1472
NL2-A7	Sistema de alimentación	1472
NL2-E8	Emergencias	16
NL2-D9	Domótica	605
NL1-TF10	Tomas de fuerza	1000

- Instalaciones fotovoltaicas.

a) Radiación solar incidente.

Provincia	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Almería	8,9	12,2	16,4	19,6	23,1	24,6	25,3	22,5	18,5	13,9	10	8

b) Horas solares pico.

Tipo	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
MJ/m ² *día	8,9	12,2	16,4	19,6	23,1	24,6	25,3	22,5	18,5	13,9	10	8
hsp(0°)	2,47	3,39	4,56	5,44	6,42	6,83	7,03	6,25	5,14	3,86	2,78	2,22

El mes de máxima demanda y mínima radiación solar es el de Diciembre, para una inclinación de 50 ° las horas solares pico serán 3,24.

Potencia fotovoltaica demandada:

La potencia fotovoltaica demandada será 26,62 kW pico.



DOCUMENTO I: MEMORIA

c) Descripción:

Se dispondrán 11 ramas con 10 módulos fotovoltaicos, cada módulo con una potencia (w) de 280, tensión máxima (V) 35,5 y un intensidad (A) 7,89. Las 11 ramas se dividen en dos, 6 y 5 cada una.

El soporte fotovoltaico tendrá que poder tener una inclinación de 50 grados, según las dimensiones de los módulos y del soporte tendremos una distancia mínima entre filas de 3,85 m.

El inversor será capaz de soportar un rango de potencias entre 27-33 Kw para entregar a la red.

d) Líneas.

LCMI- Línea Módulos solares- Caja de conexión de grupo 1.

Conceptos	Cantidad
Tensión del módulo máxima potencia	35,5 V.
Caída de tensión máxima (1,5 %)	5,32 V.
Intensidad de cortocircuito	8,32 A.

LCM2- Línea Módulos solares- Caja de conexión de grupo 2.

Conceptos	Cantidad
Tensión del módulo máxima potencia	35,5 V.
Caída de tensión máxima (1,5 %)	5,32 V.
Intensidad de cortocircuito	8,32 A.

LCC1- Línea Caja de conexión de grupo 1 - Caja de conexión del generador.



DOCUMENTO I: MEMORIA

Conceptos	Cantidad
Tensión del módulo máxima potencia	35,5 V.
Caída de tensión máxima (1,5 %)	5,32 V.
Intensidad de cortocircuito grupo	49,92 A

LCC2- Línea Caja de conexión de grupo 2 - Caja de conexión del generador.

Conceptos	Cantidad
Tensión del módulo máxima potencia	35,5 V.
Caída de tensión máxima (1,5 %)	5,32 V.
Intensidad de cortocircuito grupo	41,6 A

LCG1- Línea Caja de conexión del generador - Inversor.

Conceptos	Cantidad
Tensión del módulo máxima potencia	35,5 V.
Caída de tensión máxima (1,5 %)	5,32 V.
Intensidad de cortocircuito grupo	91,52 A

LCRED1- Línea Inversor – Red de baja tensión.

Conceptos	Cantidad
Tensión nominal del inversor a la red de baja tensión	400 V
Potencia nominal del inversor a la red de baja tensión	25000 W
Caída de tensión máxima (2 %)	8 V
Intensidad de línea	36,08 A.



DOCUMENTO I: MEMORIA

- Cuadro resumen de las superficies construidas.

Cuadro resumen constructivo	Dimensiones			
	Ancho (m)	Largo (m)	Alto (m)	Superficie (m ²)
Nave de cebo 1	13,96	62,68	6,50	875
Nave de cebo 2	13,96	62,68	6,50	875
Depósito semienterrado de agua	8,70	9,05	2,15	78,73
Almacén	10	10	3,90	100
Balsa 1	11,90	11,90	2,50	141,61
Balsa 2	11,90	11,90	2,50	141,61
Balsa 3	11,90	11,90	2,50	141,61
Balsa 4	11,90	11,90	2,50	141,61
Digestor anaerobio	3,30	22,25	-----	73,42
Pozo filtrante	Diámetro	2	6	3,14
Campo fotovoltaico zona A	13,64	34,34	-----	468,40
Campo fotovoltaico zona B	4,04	35,66	-----	144,06

- Previsiones técnicas.

En el cálculo y dimensionamiento de los elementos estructurales se han tenido en cuenta el cumplimiento de las exigencias aplicando los Documentos Básicos de Seguridad Estructural.



DOCUMENTO I: MEMORIA

- Calidad ambiental.

Según la Ley de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, 7/2007 de 9 de Julio, de la Comunidad Autónoma Andaluza, en su anexo 1 Categorías de Actuaciones a los Instrumentos de Prevención y Control Ambiental, la actividad tiene categoría 10.10 necesitando la Calificación Ambiental (CA).

La gestión de los residuos del proceso productivo serán confiados a empresas del sector, en el caso de los purines estos será tratados y la parte sólida empleada como abonado y la líquida como agua de riego, pudiendo ser retirado por empresas especializadas cuando se requiera.

Como medida correctora del impacto ambiental de las obras se ubicarán líneas de árboles de hoja perenne que alcanzan una altura superior a 4 m a lo largo del vallado perimetral mitigando el impacto visual, siendo regados con aguas depuradas, aumentando la zona de sombra, suavizando las temperaturas extremas, aumentando la humedad relativa y disminuyendo la acción del viento, sin mitigar la ventilación necesaria para el ganado.

Se realizarán tratamientos de desinfección de las naves.

Se dispondrá en ventanas y huecos de ventilación de la nave, mallas para evitar la intrusión de animales externos a la granja.

Se eliminarán los restos de pienso cuando las naves estén vacías, al ser una fuente de alimentación para las ratas.

Se realizará un programa de vigilancia ambiental, puede ser cotejado en el anejo correspondiente.

En cuanto a la instalación fotovoltaica esta también tienen calificación ambiental, según la ley GICA 7/2007, no tendrá residuos.



DOCUMENTO I: MEMORIA

- Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto:

PP1	EXPLANACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	17.224,66
PP2	VALLADO PERIMETRAL.....	28.632,05
PP3	INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA Y SANEAMIENTOS ..	42.352,23
PP4	VIAL.....	9.378,72
PP5	DEPÓSITO SEMIENTERRADO.....	36.035,90
PP6	ALMACÉN.....	34.128,15
PP7	NAVE DE CEBO 1	226.807,74
PP8	NAVE DE CEBO 2	227.094,69
PP9	GESTIÓN DE PURINES	80.520,52
PP10	INSTALACIONES SANITARIAS	1.673,20
PP11	INSTALACIÓN ELÉCTRICA GENERAL.....	34.098,37
PP12	INSTALACIÓN DOMÓTICA	18.183,56
PP13	INSTALACION DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA	127.690,66
PP14	GESTIÓN DE RESIDUOS	3.021,00
CC	CONTROL DE CALIDAD	6.604,34
ESS	SEGURIDAD Y SALUD.....	13.977,00
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	907.422,79



DOCUMENTO I: MEMORIA

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA, DESCRIPCIÓN DE LAS SOLUCIONES

2.1. Sustentación del edificio.

Hecho un estudio geotécnico ver anejo, tendremos un terreno heterogéneo cuya tensión admisible es de 2 kg/cm^2 , la densidad aparente $1,76 \text{ T/m}^3$, para un ángulo de rozamiento interno de 30 grados, el nivel freático es inexistente en las cotas de cimentación, es un suelo de plasticidad baja, la unidad geotécnica 1 (Cuarcitas, Filitas, Esquistos y Calizas).

Las cimentaciones propuestas son zapatas aisladas para las naves, para el almacén zapatas arriostradas y para el depósito semienterrado losa de cimentación.

El hormigón a utilizar será del tipo HA-25/B/20/IIa, $f_{ck} = 255 \text{ kp/cm}^2$, $Y_c = 1,30$ a $1,50$ para el almacén, para el depósito será HA-30/B/20/IV, $f_{ck} = 306 \text{ kp/cm}^2$, $Y_c = 1,30$ a $1,50$, y para las naves de cebo HA-25/B/20/Qa, $f_{ck} = 25$, $f_{ck} = 255 \text{ kp/cm}^2$, $Y_c = 1,30$ a $1,50$, deberá cuidarse sobremanera la elección de áridos y vibrado; de los restantes elementos y componentes se presentarán a la Dirección Facultativa los certificados del fabricante en cada una de las partidas que reciba, así como el análisis de agua a utilizar.

Dada la naturaleza del terreno y las características de la obra y servicios, se recomienda el uso de CEM 42,5 R; los áridos serán de río, lavados y exentos de arcillas, limos, etc.; así mismo se aislará la cimentación de humedades por capilaridad mediante imprimación de oxiasfalto de $1,5 \text{ kg/m}^2$ sobre solera de hormigón de limpieza.



DOCUMENTO I: MEMORIA

2.2. Sistema estructural.

2.2.1. Cimentaciones.

- Naves de cebo:

La cimentación de las naves de cebo se proyecta mediante zapatas rectangulares excéntricas (para poder situar los canales de deyección) aisladas de hormigón armado bajo pilares arriostradas con vigas de centrado, teniendo así 4 tipos de zapatas: Zapata tipo N3/N63 con dimensiones 100 x 85 x 85 cm, Zapata tipo N66/N67 con dimensiones 75 x 70 x 60 cm, Zapata tipo N2/... con dimensiones 130 x 235 x 90 cm y la Zapata tipo Compartida con dimensiones 130 x 235 x 90 cm, todas estas con HA-25/B/20/Qa para ambientes corrosivos medios y acero en barras corrugadas B 400-S.

Las vigas centradoras se distinguen dos tipos: Viga centrado tipo N3/N8 con dimensiones 40 x 40 cm y Viga centrado tipo N63/N67 con dimensiones 40 x 60 cm con hormigón HA-25/B/20/Qa y acero en barras corrugadas B 400-S.

Las placas de anclaje son cuatro tipos al igual que las zapatas, teniendo así placas de 400 x 600 x 22 mm y pernos rectos de longitud 65 cm para las Zapatas tipo N2/..., placas de 300 x 500 x 18 mm y pernos en gancho con una longitud de 65 cm para las Zapatas tipo N3/N63 y placas de 250 x 450 x 18 mm y pernos en gancho con una longitud de 30 cm para Zapatas tipo N66/N67, los aceros empleados para las placas son S 275 y los pernos B 400-S.

- Depósito semienterrado:

El depósito semienterrado será una losa de cimentación apoyada sobre el terreno de 80 cm de espesor con un hormigón estructural HA-30/B/20/IV, con un armado inferior y superior de barras de acero corrugado B 400-S del diámetro 16 cada 25 cm, un hormigón de limpieza de 10 cm y bajo este 15 cm de zahorra compactada.



DOCUMENTO I: MEMORIA

En la losa irá embutidas unas vigas de cimentación debajo de cada muro de hormigón armado del depósito con un ancho de 35 cm con un armado de barras corrugadas de acero B400-S.

- Almacén:

El almacén tendrá como cimentación zapatas arriostradas bajo muros de carga con un canto de 45 cm y un ancho de 70 cm con un armado inferior formado por barras de acero corrugado B 400-S y un hormigón HA-25/B/20/IIa.

- Condiciones:

Las cimentaciones tendrán profundidades y dimensiones suficientes para transmitir la carga al terreno, según la tensión admisible del mismo.

Bajo todo elemento de cimentación de hormigón armado se dispondrá la correspondiente solera de limpieza y nivelación de hormigón HA-25/B/20/IIIa y 10 cm de espesor.

La solución adoptada será la indicada en los planos.

La cimentación definida en el presente proyecto no podrá considerarse definitiva hasta la inspección por la dirección facultativa del terreno resultante de la excavación y su posterior aprobación, reservándose el derecho de exigir de la propiedad los oportunos ensayos geotécnicos por laboratorio homologado.

Todos los materiales usados en cimentación deberán ser compatibles entre sí y con el terreno, adecuándose el cemento a utilizar en cada caso.

Se dispondrán las medidas adecuadas para evitar la transmisión de humedades por capilaridad a través de la cimentación, realizándose la oportuna barrera impermeable.



DOCUMENTO I: MEMORIA

2.2.2. Estructura portante.

La solución adoptada para la estabilidad de:

- Naves de cebo:

La estructura estará compuesta por pórticos rígidos atados por placas a la cimentación y soldados con cartelas, siendo estos pórticos metálicos de acero laminado a dos aguas situados a 5,20 m, con perfiles IPE-360 tanto para pilares como para dinteles, ya que la diferencia de precio es mínima y mejora la simplicidad a nivel estructural en la nave, y en los pilares hastiales intermedios de los pórticos de los extremos IPE-300.

Los pilares de los pórticos de toda la nave son arriostrados en cabeza con perfiles IPE 120 soldados, mejorando la estabilidad de la edificación.

En los pórticos penúltimos de la estructura se situarán Cruces de San Andrés en la horizontal con perfiles L 30 y en la vertical para esquivar las ventanas se situarán soldadas Cruces de San Andrés en K.

La Zapata tipo N33/N31 es compartida por dos pórticos, entres estos hay una junta de dilatación, aliviando así las tensiones ya que la estructura tiene más de 40 m.

Para la protección de los elementos metálicos frente a los vapores de los purines, se aplicará una capa de poliuretano de 2 cm como mínimo proyectado a todos los elementos estructurales (pilares, dinteles y correas). Se trata de unas espumas rígidas con tres componentes, polioliol, isocianato y activador de celdas cerradas y libres de CFC's. La temperatura recomendada en las mangueras para la aplicación es de 30 a 50 ° según condiciones ambientales. El espesor de cada aplicación de la espuma será de 20 mm.



DOCUMENTO I: MEMORIA

- Almacén:

En el almacén, serán muros de carga de bloques de hormigón reforzados verticalmente por Acero B 400 S, con control normal y B 500 S, tipo Celosía para refuerzos horizontales. Los bloques de hormigón serán 39 x 19 x 19 cm los llamados "40x20x20", cuya f_{vd} (resistencia de cálculo a esfuerzo cortante) = 0,70 kp/cm², f_d (resistencia de cálculo a compresión) = 10 kp/cm².

- Depósito semienterrado:

La estructura estará compuesta por pórticos rígidos de hormigón armado para los muros portantes con acero B 400 S con control normal.

Siendo el hormigón HA-30/B/20/IV con control estadístico, f_{ck} = 306 Kp/cm².

Los aceros en perfiles serán conformados S 235 y para aceros laminados S 275.

2.2.3. Estructura horizontal.

- Naves de cebo:

Los pórticos sustentarán las correas, están son del tipo ZF 250.3.0, teniendo 12 correas con una separación de 1,40 metros, fijación rígida y tipo de acero S 235.

Los canales de deyección ubicados en el interior de la nave bajo esta, se usará una malla electro soldada de 20 x 20 de diámetro 6 mm y un hormigón en masa igual al anterior de espesor según los planos de canales de deyección sobre 20 cm de zahorra compactada.

Para la protección de los elementos metálicos frente a los vapores de los purines, se aplicará una capa de poliuretano de 2 cm como mínimo proyectado a todos los elementos estructurales (pilares, dinteles y correas). Se trata de unas



DOCUMENTO I: MEMORIA

espumas rígidas con tres componentes, polioliol, isocianato y activador de celdas cerradas y libres de CFC's. La temperatura recomendada en las mangueras para la aplicación es de 30 a 50 ° según condiciones ambientales. El espesor de cada aplicación de la espuma será de 20 mm.

- Almacén:

En el almacén, la solera irá sobre 20 cm de zahorra compactada, cubierta por una malla electro soldada y hormigón en masa HM-20/B/20-IIb de 15 cm de espesor, con acabados fratasado en todo el recinto exceptuando la zona de pasillos, vestuarios y oficina almacén, dónde llevarán plaqueta de 40 x 40 cm.

Los muros irán atados por zunchos con hormigón HA-25/B/20/IIa con control estadístico con aceros B 400-S con control normal y B 500-S tipo Celosía.

Forjado de viguetas de hormigón con un canto de bovedilla de hormigón de 25 cm, con una capa de compresión de 5 cm de espesor, cuyo peso propio es de 0,36 t/m². Se usará un acero forjado para los zunchos B 400-S con control normal del diámetro 8, 10 y 16 mm.

- Depósito semienterrado:

La solera del depósito semienterrado está apoyada sobre 10 cm de espesor de hormigón de limpieza y estos a su vez sobre una base compacta de zahorras o gravas de 15 cm de espesor como mínimo.

La solera estará compuesta por la losa de cimentación compuesta por dos paños, con una armadura superior de diámetro 16 mm cada 25 cm y una armadura inferior de diámetro 16 mm cada 25 cm y un hormigón HA-30/B/20/IV con control Estadístico, y cuyos aceros en cimentación son B 400-S con control Normal.



DOCUMENTO I: MEMORIA

La cubierta será una placa aligerada del grupo 1 con un canto total de 35 cm, un espesor de 10 cm de la capa de compresión, un hormigón en placa de HA-40 con control al 100 por 100, con un peso propio 0,61 t/m², los aceros en negativos son B 400 S, con control normal.

Los zunchos serán de HA-30 con control estadístico con aceros laminados y armados S 275 y B 400 S con control normal.

2.3. Sistema envolvente.

2.3.1. Cerramientos exteriores

Los cerramientos exteriores están calculados para resistir, a parte de las cargas verticales correspondientes y de su peso propio, la acción del viento.

- Naves de cebo:

En las naves de cebo, serán placas de hormigón pretensado de 16 cm de espesor y ancho de placa 1,20 m para las naves de cebo.

Con la constitución anterior, los cerramientos deben tener un coeficiente de transmisión térmica inferior a 1,50 Kcal/h. ° C (valor máximo para la zona climática), y una atenuación acústica mayor de 50 dBA, consiguiéndose una perfecta estanquidad frente a los agentes exteriores.

- Depósito semienterrado de agua:

Los cerramientos del depósito semienterrado evidentemente los constituyen los muros de hormigón armado.



DOCUMENTO I: MEMORIA

- Almacén:

Los cerramientos será una fábrica de bloques de hormigón de 40 x 20 x 20, revestidos con enfoscado y pintado en el exterior, y en el interior guarnecido y enlucido de yeso y pintura.

2.3.2. Carpintería exterior.

- Naves de cebo.

La carpintería exterior de las naves de cebo será de perfiles de aluminio, tanto ventanas como puertas, para evitar la corrosión de las mismas debido a los vapores de los purines generados por los animales de explotación.

- Almacén.

En el almacén, las ventanas también serán de aluminio, pero las puertas serán de chapa de acero galvanizada.

Se dispondrán unas rejas de acero en las ventanas del almacén.

- Depósitos semienterrado de agua.

Las puertas ubicadas en la cubierta con perfiles IPE 100 y 140, de chapa galvanizada.

- Condiciones:

Tendrán escuadría suficiente como para garantizar su indeformabilidad y resistencia frente al viento y a su propio peso, debiendo ofrecer una atenuación acústica superior a 10 dB(A).



DOCUMENTO I: MEMORIA

El sistema de cierre, el soporte para el vidrio y el sistema de anclaje a la fábrica permitirán una total estanquidad, tanto en la propia carpintería como en las uniones o juntas con la fábrica del cerramiento, a la vez que permita la recogida y evacuación del agua de condensación, de modo que no se produzcan deterioros en el interior.

Se procurará proteger convenientemente los materiales que forman la carpintería de la agresión ambiental, y se evitarán las incompatibilidades de los materiales entre sí y con respecto a los de las fábricas donde se anclan.

2.3.3. Vidrios.

- Naves de cebo:

No hay vidrios.

- Almacén:

Los vidrios a emplear serán del tipo y espesor definido en las mediciones y presupuesto, con espesor no menor de 3 mm. En el aseo y vestuario será traslúcido.

En su elección se considerará que sea capaz de soportar la acción de su propio peso y la del viento.

El sistema de colocación sobre la carpintería tendrá la suficiente holgura como para absorber las dilataciones y no transmitir vibraciones, así como la reposición del vidrio sin riesgo.

-Depósito semienterrado.

No hay vidrios.



DOCUMENTO I: MEMORIA

2.4. Sistema de compartimentación.

2.4.1. Tabiquería.

- Naves de cebo.

Los frontales de los boxes de las naves de cebo serán de piezas hormigón prefabricado, con una altura de 1,10 m. y un espesor de 60 mm.

Las divisiones interiores de distribución, serán de tabicón a panderete de ladrillos huecos dobles de 9 cm de espesor, tomados con mortero de cemento y rematados con pasta de yeso en los encuentros con los forjados, a fin de absorber los posibles movimientos diferenciales estructurales.

Se hará una división central transversal de las naves, con una fábrica de bloque cerámico de arcilla aligerada con dimensiones 30x19x19 cm, con mortero de cemento para un largo de 13,60 m y un alto de 3 m.

- Almacén.

La tabiquería de los aseos serán divisiones con tabicón a panderete de ladrillos huecos dobles de 9 cm de espesor, tomados con mortero de cemento y rematados con azulejos de 10 x 10 cm para los cuartos húmedos y por la cara exterior rematados con mortero de cemento, para posterior pintura.

- Depósito semienterrado de agua.

No hay tabiquería.



DOCUMENTO I: MEMORIA

2.4.2. Carpintería interior

- Naves de cebo:

Todas las puertas por el lado interior de las naves de cebo serán de aluminio, para evitar la corrosión de las mismas por los vapores generados por los animales de la explotación.

Cualquier puerta dispondrá de tres pernos mínimo.

Las puertas de los boxes serán de PVC de doble hoja 1,10 x1,95 cm.

- Almacén:

En el almacén, las puertas serán de madera para barnizar y tendrá 35 mm de espesor mínimo. El sistema de cierre será de resbalón, con pomo o manivela por ambas caras, llevando condena.

La unión entre el marco de las puertas y las fábricas a las que se anclan estará cubierta con tapajuntas de aluminio unido al marco, con ancho superior a 5 cm.

Todas las puertas planas dispondrán de la Marca Nacional de Calidad, impresa en el canto de la hoja, según Decreto 2.714/1971 de 14 de Noviembre.

Cualquier puerta dispondrá de tres pernos mínimo.

- Depósito semienterrado de agua:

Escalerillas empotradas en la pared de acero diámetro 20 mm.



DOCUMENTO I: MEMORIA

2.4.3. Sistemas de acabados.

a) Revestimientos contiguos.

- Naves de cebo:

Las placas de cerramiento de las naves de cebo irán sin ningún revestimiento.

La división central transversal de la nave estará enfoscada maestreada y fratasada de 20 mm de espesor, con mortero de cemento.

- Almacén:

Sobre la fábrica de cerramiento exterior del almacén se aplicará un enfoscado fratasado de mortero de cemento de 2 cm de espesor máximo, para pintar, totalmente impermeable y resistente a las heladas, respetando las juntas estructurales y realizando las inherentes a la naturaleza del revestimiento.

En las divisiones interiores se aplicarán, excepto en locales húmedos, guarnecidos y enlucidos de yeso, maestreado esquinas y centros de paramentos, para pintar.

Sobre los techos interiores, en general, se realizarán guarnecidos y enlucidos de pasta de yeso, observándose la perfecta impermeabilización sobre todo en los locales húmedos.

- Depósito semienterrado de agua:

En el depósito semienterrado el revestimiento de los muros de hormigón armado será enfoscado y pintado por su cara exterior y en la interior será recubierto por las capas de pintura de obligado cumplimiento por la normativa a tal efecto higiénico sanitaria (pinturas epoxi-fenólicas curadas...).



DOCUMENTO I: MEMORIA

b) Solados y alicatados.

- Naves de cebo:

La solera de las naves se ejecutará a base hormigón de limpieza, malla electro soldada y hormigón en masa HM-20/B/20-IIb de 15 cm de espesor, con acabados fratasado, en todo el recinto encerrado por las naves en contacto con el terreno y libre de canal de deyección.

El solado de las naves de cebo será de hormigón en los pasillos, mientras que en los boxes estará constituido por piezas de hormigón prefabricado, rejas de engorde de 500 mm. de anchura y una zona antidesgaste, siendo la anchura de las aberturas de 18 mm. y de las viguetas de 146 mm.

- Almacén:

En el almacén el solado se realizará con piezas de terrazo, de primera calidad, de 30 x 30 cm mínimos, color a elegir, con rodapié del mismo material, de altura no inferior a 4 cm. No obstante, también se podrá optar por la opción de no poner terrazo y dejar la solera simplemente. En el aseo y vestuario el solado será de plaqueta cerámica o gres vidriado antideslizante. En caso necesario se preverán las pertinentes juntas de dilatación.

El alicatado del aseo y vestuario se realizará con azulejos, en toda su altura, de color y dimensiones a elegir en obra, observándose la perfecta impermeabilidad de la superficie.

- Depósito semienterrado de agua:

En el depósito semienterrado el revestimiento de la losa de cimentación será recubierto por las capas de pintura de obligado cumplimiento por la normativa a tal efecto higiénico sanitaria.



DOCUMENTO I: MEMORIA

c) Pinturas.

- Naves de cebo:

Se usarán en el exterior pintura al silicato con limpieza de superficies y acabados, dos manos.

Se usará en el interior pintura plástica blanca, lavable dos manos.

- Almacén:

En el interior del almacén se utilizará pintura plástica en paramentos horizontales y verticales mientras que en el exterior pintura especial al silicato, dos manos, sobre el enfoscado de fachada.

Pintura de una mano de imprimación antioxidante y dos de esmalte, para todos los elementos de cerrajería.

- Depósito semienterrado de agua:

La pintura a emplear será pintura epoxi-fenólicas curadas, específicas para interior de depósitos de agua para consumo.

La pintura del exterior es pintura especial al silicato, dos manos, sobre el enfoscado de fachada.



DOCUMENTO I: MEMORIA

d) Cubiertas.

- Naves de cebo:

En las naves de cebo, la cubierta será a dos aguas y estará compuesta por panel tipo sandwich, colocándose sobre las correas de la estructura.

Se utilizará un panel autoportante con cara exterior de acero 30 mm de espesor con doble chapa de acero de 0,5 mm de espesor, perfil nervado, lacado al exterior y galvanizado el interior con alta resistencia a la corrosión para hacer frente a la corrosión de los purines de los animales, con relleno intermedio de espuma de poliuretano, anclado a la estructura mediante ganchos o tonillos, según decida la dirección de obra durante la ejecución.

- Almacén:

En el almacén, la cubierta estará compuesta por una capa de hormigón ligero con un espesor medio de 11 cm y mínimo de 6 cm para dar pendiente (2%), capa de mortero de cemento 1:6 de 2 cm. de espesor, fratasado, tela asfáltica homologada que cumplirá con la normativa vigente y una capa final de hormigón de 5 cm, sobre la que se extenderá gravilla.

- Depósito semienterrado de agua:

La cubierta será una placa aligerada con un canto total de 35 cm, con un capa de compresión de 10 cm, un ancho de placa de 1,20 m, para una entrega mínima de 8 cm, el hormigón de la placa será HA-40, control estadístico, el acero en negativos B400-S, control normal.



DOCUMENTO I: MEMORIA

2.4.4. Sistemas de acondicionamiento e instalaciones

a) Red Hidráulica/Fontanería/Saneamientos.

La distribución del agua a la explotación se hará mediante un pozo situado en el interior de la finca, y de este a un depósito semienterrado mediante una bomba, una vez el agua en el depósito será bombeada mediante un equipo de presión hacia las instalaciones.

El control de las válvulas hidráulicas se llevará a cabo mediante medios domóticos.

El agua será conducida por una red de tuberías ver planos a tal efecto, de PVC, hasta las naves y el almacén.

Se instalarán bebederos en las naves de cebo, además de un aseo y un vestuario en el almacén, con un lavabo, dos inodoros y dos duchas.

La red de saneamiento del almacén terminará en una arqueta sifónica y de aquí irá a la fosa de purines.

La red de saneamientos de las naves de cebo, conducirá los estiércoles producidos serán conducidos hasta las balsas de purines para su almacenamiento.

Las aguas pluviales se evacuarán mediante bajantes de PVC.

La instalación tendrá la posibilidad de libre dilatación, tanto de las tuberías respecto a sí mismas como en los encuentros con otros elementos constructivos. Se protegerán, en su caso, de la posible agresión ambiental y de otros materiales no compatibles.



DOCUMENTO I: MEMORIA

La instalación deberá ser realizada por un instalador autorizado por la Delegación Provincial de la Consejería de Trabajo e Industria de la Junta de Andalucía.

Deberá ser sometida a las pruebas de resistencia y estanquidad previstas en las Normas antes citadas, antes de su puesta en funcionamiento.

b) Electrificación, iluminación.

La instalación eléctrica de las edificaciones se hará según el trazado que se indica en los planos correspondientes, y toda la canalización del conjunto se hará bajo tubo y con posibilidades de registro. Se dispondrán todos los mecanismos reseñados en los planos con la situación e intensidad que se indica en los mismos.

La tensión de servicio será de 220 V y la potencia será la especificada en los planos y documentación técnica, según superficies de las naves. La instalación estará provista de su correspondiente puesta a tierra y de interruptor magnetotérmico y diferencial.



DOCUMENTO I: MEMORIA

2.4.5. Acondicionamientos e instalaciones complementarias:

a) Contra incendios.

La instalación del presente proyecto se hace de acuerdo al Real Decreto 2267/2004 del 3 de Diciembre, "Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales", al DB-CTE- SI- Seguridad contra incendios.

- El almacén.

Se estable solo 1 sector de incendio para una superficie de 100 m².

Se comprueba que la carga de fuego en el almacén $Q_s = 4.680 \text{ MJ/m}^2 < 3.000.000 \text{ MJ/m}^2$ quedando excluida la normativa 2267/2004.

Se dispone una sola salida, tendrá dos extintores son portátiles, uno de tipo clase ABC de polvo seco polivalente y el segundo de CO₂ para los cuadros eléctricos, se dispondrán alumbrados de emergencia, todo debidamente señalado.

- Naves de cebo.

Se ubicará un extintor tipo clase ABC de polvo seco polivalente, a la entrada de las naves y uno cada 15 m en los recorridos de los pasillos, siendo un total de 10. En los pasillos centrales se dispondrán dos de CO₂ para los cuadros eléctricos.

Se instalará el alumbrado de emergencia, las correspondientes puertas de salida y las señalizaciones pertinentes.



DOCUMENTO I: MEMORIA

b) Instalaciones de manejo.

La alimentación de los animales se realizará de manera mecanizada mediante el conjunto de silos, tornillos sin fin, motores, tolvas y sistemas de control domótico para su uso telemático pudiendo así controlar el llenado de los comederos.

La instalación contará con cuatro depósitos (dos por nave) para abastecer la explotación en caso de avería en la red durante un día, situados al lado de los silos en el frontal de las naves, disponiendo la bebida en los chupetes ubicados en los comederos.

Se situará en el interior en cubrera chimeneas con extractores cenitales para movilizar los gases hacia el exterior.

Las ventanas son correderas verticales, para poder controlar la ventilación, temperatura y humedad según la estación meteorológica instalada, de forma telemática, actuando sobre su apertura o cierre.

c) Instalaciones sanitarias

Se realizará un vallado sanitario alrededor de la explotación.

Se dispondrán pediluvios a la entrada de cada nave, así como un vado sanitario a la entrada de la explotación para la desinfección de las ruedas de los vehículos que accedan a ella, además de un sistema a presión para la desinfección del resto del vehículo.

La explotación contará con un sistema para la recogida de cadáveres por parte de una empresa autorizada.



DOCUMENTO I: MEMORIA

d) Instalaciones fotovoltaicas.

La instalación fotovoltaica será de tipo conectada a red, teniendo así unos ingresos extras y paliando el gasto eléctrico de la explotación, la potencia nominal será inferior a 100 kVA y cuya conexión a red se efectuará en baja tensión, entendiéndose como esta una tensión no superior a 1 KV.

Se establece una demanda energética a suplir de 86.260 W*h/día.

La energía en mega julios que incide sobre un metro cuadrado de superficie horizontal en un día medio de cada mes (fuente CENSOLAR).

Provincia	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Almería	8,9	12.2	16,4	19,6	23,1	24,6	25,3	22,5	18,5	13,9	10	8

Siendo las horas solares pico para una inclinación de 50° durante el mes de Diciembre aproximadamente 3,24.

Para una demanda de $p_{fv} = 26,62$ Kw pico, se elegirán los módulos fotovoltaicos de potencia 280 W, tensión máxima 35,5 V e intensidad máxima 7,89 A, con soportes de los módulos para una inclinación de 50°, orientados azimut Sur.

Instalados a una distancia mínima entre filas de 3,85 m.

Tendrá su propio cuadro de mando y protección.



DOCUMENTO I: MEMORIA

e) Instalaciones domóticas.

La instalación domótica estará orientada hacia el ahorro energético mediante la regulación según el nivel de luminosidad, el confort se conseguirá mediante el apagado y encendido general a distancia, la programación de la climatización, el control de sistema de alimentación, el control de distribución del agua. Además tendremos el grupo seguridad, consiguiéndolo mediante sistemas anti intrusión, simulación, configuración de protocolos, detección de alarmas técnicas y visualización de instalaciones, un mejor control de las instalaciones mediante control remoto, control manual y transmisión de alarmas.

El sistema domótico adoptado será una red EIB-KNX (protocolo EIB y sistema Konnex KNX), de acuerdo a sus estándares, configurado mediante System Installation (S-Mode), con un sistema descentralizado, dónde tendremos varios controladores interconectados por un bus, que envía información entre ellos y a los actuadores e interfaces conectados a los controladores, según el programa, la configuración y la información que recibe de los sensores, sistemas interconectados y usuarios, usando un cableado por par trenzado (Twisted Pair), tendido paralelo a la red de corriente alterna, siendo su programación llevada a cabo mediante el software exigible por EIB-KNX (ETS).

En la tabla siguiente se recogen los elementos a utilizar y su disposición.

Referencia	Descripción	Ubicación
Puerta principal e isleta		
AXL18	Luminaria	Alumbrado puerta principal
AXL19	Luminaria	Alumbrado puerta principal
AXL20	Luminaria	Alumbrado isleta
AXL21	Luminaria	Alumbrado isleta



DOCUMENTO I: MEMORIA

AXC1	Cámara	Puerta principal
AXPIR1	Detector de movimiento	Puerta principal
AXDL1	Detector de luminosidad	Almacén/fachada
Almacén		
ALL1	Luminaria	Almacén/oficina
ALL2	Luminaria	Almacén/pasillo
ALL3	Luminaria	Almacén/almacén
ALL4	Luminaria	Almacén/almacén
ALL5	Luminaria	Almacén/almacén
ALL6	Luminaria	Almacén/lavabo
ALL7	Luminaria	Almacén/excusado1
ALL8	Luminaria	Almacén/excusado2
ALL9	Luminaria	Almacén/vestuario
ALL10	Luminaria	Almacén/ducha1
ALL11	Luminaria	Almacén/ducha2
ALPIR1	Detector de movimiento	Almacén/pasillo1
ALPIR2	Detector de movimiento	Almacén/almacén
ALPIR3	Detector de movimiento	Almacén/oficina
ALDI1	Detector de inundación	Almacén/vestuario
ALDI2	Detector de inundación	Almacén/lavabo
ALDI3	Detector de inundación	Almacén/almacén
ALC1	Cámara	Almacén/almacén
ALC2	Cámara	Almacén/pasillo
ALC3	Cámara	Almacén/oficina



DOCUMENTO I: MEMORIA

ALPC1	Ordenador	Almacén/oficina
ALEIB1	Conexión bus EIB	Almacén/oficina
ALKNX1	Punto de acceso	Almacén/oficina
ALGW1	Gateway	Almacén/oficina
ALMN1	Módem	Almacén/oficina
ALPT1	Pantalla táctil	Almacén/oficina
ALP81	Pulsador de 4 teclas	Almacén/oficina
ALPL1	Pulsador de 1 tecla	Almacén/oficina
ALPL2	Pulsador de 1 tecla	Almacén/oficina
ALPL3	Pulsador de 1 tecla	Almacén/oficina
ALPL4	Pulsador de 1 tecla	Almacén/pasillo
ALPL5	Pulsador de 1 tecla	Almacén/pasillo
ALPL6	Pulsador de 1 tecla	Almacén/lavabo
ALPL7	Pulsador de 1 tecla	Almacén/excusados
ALPL8	Pulsador de 1 tecla	Almacén/vestuario
ALPL9	Pulsador de 1 tecla	Almacén/duchas
ALPL10	Pulsador de 1 tecla	Almacén/almacén
ALAR1	Armario de relés de maniobra	Almacén/oficina
ALCD7	Caja de componentes domóticos	Almacén/oficina
ALA641	Actuador de 6 entradas y 4 salidas	Almacén/oficina
ALA642	Actuador de 6 entradas y 4 salidas	Almacén/oficina
ALCD8	Caja de componentes domóticos	Almacén/oficina



DOCUMENTO I: MEMORIA

ALFA1	Fuente de alimentación	Almacén/oficinas
ALA643	Actuador de 6 entradas y 4 salidas	Almacén/oficina
ALCD9	Caja de componentes domóticos	Almacén/Pasillo
ALA644	Actuador de 6 entradas y 4 salidas	Almacén/Pasillo
ALA645	Actuador de 6 entradas y 4 salidas	Almacén/Pasillo
ALCD10	Caja de componentes domóticos	Almacén/Almacén
ALA646	Actuador de 6 entradas y 4 salidas	Almacén/Almacén
ALEV1	Electroválvula	Almacén/Almacén
ALEV2	Electroválvula	Almacén/Lavabo
ALEV3	Electroválvula	Almacén/Vestuario
Depósito semienterrado		
DPL1	Luminaria	Depósito semienterrado norte
DPL2	Luminaria	Depósito semienterrado sur
DPDI1	Detector de inundación	Depósito semienterrado norte
DPDI2	Detector de inundación	Depósito semienterrado sur
DPEV1	Electroválvula	Depósito semienterrado norte
DPEV2	Electroválvula	Depósito semienterrado sur
DPCD11	Caja de componentes	Depósito semienterrado



DOCUMENTO I: MEMORIA

	domóticos	
DPA641	Actuador de 6 entradas y 4 salidas	Depósito semienterrado
Instalación fotovoltaica		
ISPIR1	Detector de movimiento	Instalación fotovoltaica Este
ISPIR2	Detector de movimiento	Instalación fotovoltaica Oeste
Nave 1		
N1L1	Luminaria	Nave 1/pasillo 1
N1L2	Luminaria	Nave 1/pasillo 1
N1L3	Luminaria	Nave 1/pasillo 1
N1L4	Luminaria	Nave 1/pasillo 1
N1L5	Luminaria	Nave 1/pasillo 1
N1L6	Luminaria	Nave 1/pasillo 1
N1L7	Luminaria	Nave 1/pasillo 2
N1L8	Luminaria	Nave 1/pasillo 2
N1L9	Luminaria	Nave 1/pasillo 2
N1L10	Luminaria	Nave 1/pasillo 2
N1L11	Luminaria	Nave 1/pasillo 2
N1L12	Luminaria	Nave 1/pasillo 2
N1L13	Luminaria	Nave 1/pasillo 3
N1L14	Luminaria	Nave 1/pasillo 3
N1L15	Luminaria	Nave 1/pasillo 3
N1L16	Luminaria	Nave 1/pasillo 3
N1L17	Luminaria	Nave 1/pasillo 3



DOCUMENTO I: MEMORIA

N1L18	Luminaria	Nave 1/pasillo 3
N1L19	Luminaria	Nave 1/pasillo 4
N1L20	Luminaria	Nave 1/pasillo 4
N1L21	Luminaria	Nave 1/pasillo 4
N1L22	Luminaria	Nave 1/pasillo 4
N1L23	Luminaria	Nave 1/pasillo 4
N1L24	Luminaria	Nave 1/pasillo 4
N1PIR1	Detector de movimiento	Nave 1/pasillo 5
N1PIR2	Detector de movimiento	Nave 1/pasillo 6
N1TA1	Sensor de temperatura interior	Nave1/pasillo 3
N1TA2	Sensor de temperatura interior	Nave1/pasillo 2
N1SM1	Estación meteorológica	Nave1/fachada
N1DM1	Sensor meteorológico	Nave1/fachada
N1MP1	Motor de persiana	Nave 1/ fachada 1/ ala 1
N1MP2	Motor de persiana	Nave 1/ fachada 2/ ala 1
N1MP3	Motor de persiana	Nave 1/ fachada 1/ ala 2
N1MP4	Motor de persiana	Nave 1/ fachada 2/ ala 2
N1EX1	Extractor	Nave 1/ ala 1
N1EX2	Extractor	Nave 1/ ala 1
N1EX3	Extractor	Nave 1/ ala 1
N1EX4	Extractor	Nave 1/ ala 1
N1EX5	Extractor	Nave 1/ ala 1
N1EX6	Extractor	Nave 1/ ala 1
N1EX7	Extractor	Nave 1/ ala 2



DOCUMENTO I: MEMORIA

N1EX8	Extractor	Nave 1/ ala 2
N1EX9	Extractor	Nave 1/ ala 2
N1EX10	Extractor	Nave 1/ ala 2
N1EX11	Extractor	Nave 1/ ala 2
N1EX12	Extractor	Nave 1/ ala 2
N1C1	Cámara	Nave 1/ pasillo 5/ pasillo 1
N1C2	Cámara	Nave 1/ pasillo 5/ pasillo 2
N1C3	Cámara	Nave 1/ pasillo 6/ pasillo 3
N1C4	Cámara	Nave 1/ pasillo 6/ pasillo 4
N1DI1	Detector de inundación	Nave 1/ depósito 1
N1DI2	Detector de inundación	Nave 1/ depósito 2
N1EV1	Electroválvula	Nave 1/ depósito 1
N1EV2	Electroválvula	Nave 1/ depósito 2
N1MA1	Motor de alimentación	Nave 1/ silo 1
N1MA2	Motor de alimentación	Nave 2/ silo 2
N1PL1	Pulsador sencillo	Nave1/ pasillo 5/Ventilación
N1PL4	Pulsador sencillo	Nave1/ pasillo 6/Ventilación
N1P81	Pulsador de 4 teclas	Nave 1/ pasillo 5/Iluminación
N1P82	Pulsador de 4 teclas	Nave 1/ pasillo 6/Iluminación
N1P21	Pulsador de 2 teclas	Nave 1/ ala 1 persianas
N1P22	Pulsador de 2 teclas	Nave 1/ ala 2 persianas
N1PL2	Pulsador sencillo	Nave 1/ motor silo 1



DOCUMENTO I: MEMORIA

N1PL3	Pulsador sencillo	Nave 1/ motor silo 2
N1PT1	Pantalla táctil	Nave 1/ pasillo 5
N1PT2	Pantalla táctil	Nave 1/ pasillo 6
N1CD1	Caja de componentes domóticos	Nave 1/ pasillo 1
N1AD641	Actuador de 6 entradas y 4 salidas	Nave 1/ pasillo 1
N1AP1	Actuador de persianas	Nave1/ motor persiana 1
N1CD2	Caja de componentes domóticos	Nave 1/ pasillo 2
N1AD642	Actuador de 6 entradas y 4 salidas	Nave 1/ pasillo 2
N1AP2	Actuador de persianas	Nave1/ motor persiana 2
N1CD3	Caja de componentes domóticos	Nave 1/ pasillo 5
N1AD21	Actuador dimer de 2 canales	Nave 1/ pasillo 5
N1AD643	Actuador de 6 salidas y 4 entradas	Nave 1/ pasillo 5
N1P21	Actuador de pulsador de 2 canales	Nave 1/ pasillo 5
N1P81	Actuador de pulsador de 4 canales	Nave 1/ pasillo 5
N1CD4	Caja de componentes domóticos	Nave 1/ pasillo 6
N1AD644	Actuador de 6 salidas y 4 entradas	Nave 1/ pasillo 6
N1AD22	Actuador dimer de 2 canales	Nave 1/ pasillo 6
N1P22	Actuador de pulsador de 2 canales	Nave 1/ pasillo 6
N1P82	Actuador de pulsador de 4	Nave 1/ pasillo 6



DOCUMENTO I: MEMORIA

	canales	
N1CD5	Caja de componentes domóticos	Nave 1/ pasillo 4
N1AD645	Actuador de 6 salidas y 4 entradas	Nave 1/ pasillo 4
N1AP3	Actuador de persianas	Nave 1/ pasillo 4
N1CD6	Caja de componentes domóticos	Nave 1/ pasillo 3
N1AP4	Actuador de persianas	Nave 1/ pasillo 3
N1AD646	Actuador de 6 salidas y 4 entradas	Nave 1/ pasillo 3
Nave 2		
N2L1	Luminaria	Nave 2/pasillo 1
N2L2	Luminaria	Nave 2/pasillo 1
N2L3	Luminaria	Nave 2/pasillo 1
N2L4	Luminaria	Nave 2/pasillo 1
N2L5	Luminaria	Nave 2/pasillo 1
N2L6	Luminaria	Nave 2/pasillo 1
N2L7	Luminaria	Nave 2/pasillo 2
N2L8	Luminaria	Nave 2/pasillo 2
N2L9	Luminaria	Nave 2/pasillo 2
N2L10	Luminaria	Nave 2/pasillo 2
N2L11	Luminaria	Nave 2/pasillo 2
N2L12	Luminaria	Nave 2/pasillo 2
N2L13	Luminaria	Nave 2/pasillo 3



DOCUMENTO I: MEMORIA

N2L14	Luminaria	Nave 2/pasillo 3
N2L15	Luminaria	Nave 2/pasillo 3
N2L16	Luminaria	Nave 2/pasillo 3
N2L17	Luminaria	Nave 2/pasillo 3
N2L18	Luminaria	Nave 2/pasillo 3
N2L19	Luminaria	Nave 2/pasillo 4
N2L20	Luminaria	Nave 2/pasillo 4
N2L21	Luminaria	Nave 2/pasillo 4
N2L22	Luminaria	Nave 2/pasillo 4
N2L23	Luminaria	Nave 2/pasillo 4
N2L24	Luminaria	Nave 2/pasillo 4
N2PIR1	Detector de movimiento	Nave 2/pasillo 5
N2PIR2	Detector de movimiento	Nave 2/pasillo 6
N2TA1	Sensor de temperatura interior	Nave 2/pasillo 3
N2TA2	Sensor de temperatura interior	Nave 2/pasillo 2
N2SM1	Estación meteorológica	Nave 2/fachada
N2DM1	Sensor meteorológico	Nave 2/fachada
N2MP1	Motor de persiana	Nave 2/ fachada 1/ ala 1
N2MP2	Motor de persiana	Nave 2/ fachada 2/ ala 1
N2MP3	Motor de persiana	Nave 2/ fachada 1/ ala 2
N2MP4	Motor de persiana	Nave 2/ fachada 2/ ala 2
N2EX1	Extractor	Nave 2/ ala 1
N2EX2	Extractor	Nave 2/ ala 1
N2EX3	Extractor	Nave 2/ ala 1



DOCUMENTO I: MEMORIA

N2EX4	Extractor	Nave 2/ ala 1
N2EX5	Extractor	Nave 2/ ala 1
N2EX6	Extractor	Nave 2/ ala 1
N2EX7	Extractor	Nave 2/ ala 2
N2EX8	Extractor	Nave 2/ ala 2
N2EX9	Extractor	Nave 2/ ala 2
N2EX10	Extractor	Nave 2/ ala 2
N2EX11	Extractor	Nave 2/ ala 2
N2EX12	Extractor	Nave 2/ ala 2
N2C1	Cámara	Nave 2/ pasillo 5/ pasillo 1
N2C2	Cámara	Nave 2/ pasillo 5/ pasillo 2
N2C3	Cámara	Nave 2/ pasillo 6/ pasillo 3
N2C4	Cámara	Nave 2/ pasillo 6/ pasillo 4
N2DI1	Detector de inundación	Nave 2/ depósito 1
N2DI1	Detector de inundación	Nave 2/ depósito 2
N2EV1	Electroválvula	Nave 2/ depósito 1
N2EV2	Electroválvula	Nave 2/ depósito 2
N2MA1	Motor de alimentación	Nave 2/ silo 1
N2MA2	Motor de alimentación	Nave 2/ silo 2
N2PL1	Pulsador sencillo	Nave2/ pasillo 5/Ventilación
N2PL4	Pulsador sencillo	Nave2/ pasillo 6/Ventilación
N2P81	Pulsador de 4 teclas	Nave2/ pasillo 5/Iluminación
N2P82	Pulsador de 4 teclas	Nave2/ pasillo



DOCUMENTO I: MEMORIA

		6/Iluminación
N2P21	Pulsador de 2 teclas	Nave2/ ala 1 persianas
N2P22	Pulsador de 2 teclas	Nave2/ ala 2 persianas
N2PL2	Pulsador sencillo	Nave2/ motor silo 1
N2PL3	Pulsador sencillo	Nave2/ motor silo 2
N2PT1	Pantalla táctil	Nave 2/ pasillo 5
N2PT2	Pantalla táctil	Nave 2/ pasillo 6
N2CD12	Caja de componentes domóticos	Nave 2/ pasillo 1
N2AD641	Actuador de 6 entradas y 4 salidas	Nave 2/ pasillo 1
N2AP1	Actuador de persianas	Nave2/ motor persiana 1
N2CD13	Caja de componentes domóticos	Nave 2/ pasillo 2
N2AD642	Actuador de 6 entradas y 4 salidas	Nave 2/ pasillo 2
N2AP2	Actuador de persianas	Nave2/ motor persiana 2
N2CD14	Caja de componentes domóticos	Nave 2/ pasillo 5
N2AD21	Actuador dimer de 2 canales	Nave 2/ pasillo 5
N2AD643	Actuador de 6 salidas y 4 entradas	Nave 2/ pasillo 5
N2P21	Actuador de pulsador de 2 canales	Nave 2/ pasillo 5
N2P81	Actuador de pulsador de 4 canales	Nave 2/ pasillo 5
N2CD15	Caja de componentes domóticos	Nave 2/ pasillo 6
N2AD644	Actuador de 6 salidas y 4	Nave 2/ pasillo 6



DOCUMENTO I: MEMORIA

	entradas	
N2AD22	Actuador dimer de 2 canales	Nave 2/ pasillo 6
N2P22	Actuador de pulsador de 2 canales	Nave 2/ pasillo 6
N1P82	Actuador de pulsador de 4 canales	Nave 2/ pasillo 6
N2CD16	Caja de componentes domóticos	Nave 2/ pasillo 4
N2AD645	Actuador de 6 salidas y 4 entradas	Nave 2/ pasillo 4
N2AP3	Actuador de persianas	Nave 2/ pasillo 4
N2CD17	Caja de componentes domóticos	Nave 2/ pasillo 3
N2AP4	Actuador de persianas	Nave 2/ pasillo 3
N2AD646	Actuador de 6 salidas y 4 entradas	Nave 2/ pasillo 3
Alumbrado exterior		
AXL1	Luminaria	Nave 1/ fachada 1
AXL2	Luminaria	Nave 1/ fachada 1
AXL3	Luminaria	Nave 1/ fachada 1
AXL4	Luminaria	Nave 1/ fachada 1
AXL5	Luminaria	Nave 1/ fachada 1
AXL6	Luminaria	Nave 1/ fachada 1
AXL7	Luminaria	Nave 1/ fachada 2
AXL8	Luminaria	Nave 1/ fachada 2
AXL9	Luminaria	Nave 1/ fachada 2
AXL10	Luminaria	Nave 2/ fachada 1



DOCUMENTO I: MEMORIA

AXL11	Luminaria	Nave 2/ fachada 1
AXL12	Luminaria	Nave 2/ fachada 1
AXL13	Luminaria	Nave 2/ fachada 1
AXL14	Luminaria	Nave 2/ fachada 1
AXL15	Luminaria	Nave 2/ fachada 1
AXL16	Luminaria	Nave 2/ fachada 2
AXL17	Luminaria	Nave 2/ fachada 2



DOCUMENTO I: MEMORIA

f) Gestión de estiércoles.

- Canales de deyección.

Los canales de deyección recogerán los purines y los encauzarán a las tuberías primarias. Sus características constructivas y dimensiones se pueden apreciar en los planos a tal efecto.

Durante el proceso de limpieza se usará agua a presión y además cada vez que se tenga que entrar a los canales se usará el medidor de gases que se encuentra a disposición, para tal efecto en la granja.

Los canales de deyección serán rectangulares con el objeto de aprovechar el máximo volumen posible con la menor altura.

La disposición será como en el plano de canales se puede apreciar, dos canales centrales con recorrido a lo ancho de la nave los cuales recogerán el vertido de los canales longitudinales de ambos lados de la nave, siendo los canales centrales independientes entre ellos y vertiendo ambas naves a través de una tubería de PVC de diámetro 250 mm a un foso común, dónde se encuentra ubicada una bomba de purines, que cuando la boya alcanza el nivel indicado activará el vaciado, impulsando los purines al resto del sistema de gestión de purines.

La cota de partida será la de la explanada 905,5 m, teniendo el canal una profundidad de 0,70 m alcanzando una cota en la base de 904,8 m, al llegar al canal central la altura del canal será para un pendiente del 1,5 % de 1,14 m, siendo la cota ahora de 904,1 m, el canal central al llegar al punto de vertido su profundidad teniendo en cuenta la pendiente asignada también del 1,5 %, será de 1,65 m, cuya cota es 903,45 m, tras la conducción de PVC con una pendiente del 1,5 %, esta vierte en la fosa común de ambas naves dónde la profundidad máxima será de 3 m, alcanzando una cota de 600 m, y mediante la bomba de purines, este será desmenuzado y elevado a la cota de la explanación de 905,5 m.



DOCUMENTO I: MEMORIA

Las paredes de los canales tendrán un mínimo de ancho de 0,15 m, siendo sus materiales de construcción hormigón HA/25/P/40/IIa, y con un mallazo electro soldado de acero corrugado B-400 S Ø 6 mm.

Recubiertos con slats prefabricados, con un mínimo de apoyo sobre las paredes de los canales de 0,15 m, la resistencia del hormigón será de $f = 300 \text{ kg/cm}^2$ y acero corrugado B-400 S.

La losa de hormigón (solera), tendrá un hormigón de HA-25/P/40/IIa y un mallazo electro soldado de acero corrugado B-400 S Ø 6 mm para un canto de 15 cm.

El apoyo del canal será sobre zahorra compactada de un espesor de 20 cm

- Balsas anaerobias.

La gestión de los estiércoles procedentes de la explotación se realizará mediante su valorización agrícola como abono órgano-mineral.

Para ello se realizarán balsas anaerobias, que tendrán el tamaño preciso para poder almacenar la producción de al menos tres meses.

Teniendo en cuenta que la explotación tendrá una capacidad de 1960 animales, y considerando una producción de purines para cada animal de 5 litros/día, necesitamos una capacidad mínima de almacenamiento de 882 m^3 .

Se construirán cuatro balsas de tierra compactada, cercadas e impermeabilizadas, de manera que eviten el riesgo de filtración y contaminación de las aguas superficiales y subterráneas.

Cada balsa tendrá las siguientes dimensiones:



DOCUMENTO I: MEMORIA

Largo superior	11,90 m
Ancho superior	11,90 m
Profundidad	2,50 m
Profundidad útil	2,10 m
Ángulo de talud	2/1
Largo base	9,40 m
Ancho base	9,40 m
Volumen útil	230,10 m ³
Volumen total	295,23 m ³
Volumen útil Total	230,10 m ³ x 4 = 920,40 m ³
Volumen Total	295,23 m ³ x 4 = 1180,92 m ³

Las balsas se realizarán completamente en desmante.

La impermeabilización de la balsa se realizará con láminas de PVC, sellando las láminas por termo soldadura. El anclaje en coronación de las láminas de PVC se realizará con contrafuertes de hormigón.

Antes de almacenarse en las balsas, los purines pasan por un proceso para eliminar su carga contaminante, consistente en un filtro decantador y un digestor anaerobio.



DOCUMENTO I: MEMORIA

- Filtro decantador.

El tratamiento de los purines se realizará en un decantador-digestor, teniéndose un rendimiento en torno a un 90 % de eliminación de los sólidos en suspensión y un 35 % de reducción de DBO.

El filtro consiste en un canal rectangular de 3,30 m de anchura por 22,50 m de longitud y con una pendiente del 2 % en el que, debido a la pequeña velocidad del agua, van decantando los elementos más groseros, a la vez que los sólidos ya decantados actúan de filtro natural para los purines entrantes.

Con el objeto de permitir un buen drenaje y secado de los lodos acumulados en el filtro, se dispuso en el centro del filtro un pequeño canal en sentido longitudinal de 0,2 x 0,2 m, relleno de grava (2 – 4 cm) y cubierto por una plancha perforada de fibrocemento por donde circula el agua filtrada hacia la fase siguiente.

La anchura del filtro decantador permite la entrada de una pala cargadora para la retirada del estiércol sólido, una vez que la acción drenante del canal de desagüe junto con la evaporación superficial han conseguido reducir al máximo la humedad del mismo.

La limpieza del filtro se suele realizar mensualmente, aunque depende mucho de las necesidades de la explotación.

- Digestor anaerobio.

Como segundo elemento del sistema tenemos un depósito cilíndrico enterrado de 2,50 m de diámetro interior y 6 m de profundidad que funciona como un digestor anaerobio continuo de mezcla completa sin recuperación de biogás.

No presenta sistema de control de temperatura, aunque la energía desprendida en las reacciones bioquímicas de la digestión anaerobia y el hecho de estar



DOCUMENTO I: MEMORIA

enterrado, hacen que conserve una temperatura apropiada para el proceso, lo cual mejora las condiciones en que trabajan los microorganismos, aumentando los rendimientos en depuración.

La entrada desde el filtro anterior se realiza en profundidad, a unos 1,9 metros desde el borde superior mediante una tubería de PVC con un diámetro de 100 mm, lo que contribuye a homogeneizar el licor de mezcla y favorecer así los procesos de digestión. La salida del digestor se lleva a cabo mediante una pieza en forma de “T” para evitar que las grasas y flotantes pasen a la siguiente fase.

El tiempo de retención hidráulico en el digestor es de aproximadamente 5 días, en los que además de la digestión y homogeneización del purín, se produce una decantación de los sólidos en suspensión que habían pasado la fase anterior.

La salida será a unos 1,20 m de altura desde la arista superior del borde con una tubería de diámetro 100 mm. Esta tubería llegará hasta las balsas anaerobias siguiendo una pendiente del 2%. El líquido será elevado mediante una electrobomba de batería portátil.

- Usos de los residuos generados.

La parte sólida será usada como abono orgánico-mineral en la relación de superficies que acompañan a este proyecto, siguiendo el R.D. 324/1996, la parte líquida será usada para agua de riego, y cuando se estime necesario una empresa facultada procederá a la retirada de los residuos antes de tratar o ya tratados según se den las condiciones, siendo por tanto una gestión mixta la de la explotación en cuanto a los residuos.



DOCUMENTO I: MEMORIA

2.5. Control de obra.

2.5.1. Control de calidad de la obra.

Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

- Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras.
- Control de ejecución de la obra.
- Control de la obra terminada.

- Control de recepción en obra.

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto.

Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo, y adoptándose en consecuencia las decisiones determinadas en el Plan o, en su defecto, por la Dirección Facultativa.

En este apartado se expresan los criterios de recepción, el control mediante ensayos y los criterios de aceptación o rechazo.

Se efectuará el control a tres niveles:

- Control de la documentación de los suministros.
- Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones idóneas técnicas.
- Control de recepción mediante ensayos.



DOCUMENTO I: MEMORIA

- Relación de materiales objeto de control.

- a) Aguas.
- b) Áridos.
- c) Adiciones.
- d) Aditivos.
- e) Cementos.
- f) Aceros para Armar.
- g) Aceros en Perfiles.
- h) Hormigón.
- i) Ladrillos.
- j) Morteros.
- k) Revestimientos Exteriores.
- l) Pavimentos.
- ll) Instalaciones.

- m) Materiales Varios:
 - Anclajes
 - Mortero de cemento
 - Materiales de sellado y silicona
 - Alicatados cerámicos y en piedra de mármol
 - Carpintería metálica y de madera
 - Tratamientos de galvanizado y anodinado
 - Calidad del inoxidable
 - Pinturas de protección



DOCUMENTO I: MEMORIA

- Pinturas y barnices de acabado
- Resinas
- Puertas de madera y de metal
- Acristalamientos
- Falsos techos de placas de cartón yeso
- Todos los derivados de las diferentes instalaciones del edificio (cables, mecanismos, equipos, conductos, tuberías, rejillas, etc).
- Materiales domóticos.
- Materiales fotovoltaicos.

- El control de recepción se hará a dos niveles.

- Ejecución
- Funcionamiento

- Relación de controles básicos en obra:

- Control de saneamientos.
- Control de cimentación y contención.
- Control de la estructura.
- Control de albañilería.
- Control de fontanería.
- Control de electricidad
- Control contra incendios.
- Control domótica.
- Control fotovoltaico.



DOCUMENTO I: MEMORIA

- Presupuesto de control de calidad.

El presupuesto de ejecución por contrata por realización del control de calidad de la obra asciende a 9.382,76 euros, siendo el presupuesto de ejecución material 6.516,26 euros.

2.5.2. Estudio de seguridad y salud.

En el Estudio de Seguridad y Salud, se recogen las medidas mínimas exigibles, en este se han prescrito normas básicas de seguridad, protecciones individuales, protecciones colectivas, EPI'S...

Los riesgos más importantes también han quedado reflejados en el anejo del Estudio de Seguridad y Salud, siendo los más relevantes, riesgo eléctrico, riesgo soldaduras, riesgo caídas de altura, riesgo manejo de maquinaria, riesgo movimientos de tierras.

Algunas de las medidas más relevantes son líneas de vida para los trabajos de altura como es el caso de las cubierta inclinadas de las naves, se usarán plataformas elevadoras (cuyo coste ya está incluido en las partidas de ejecución de la obra), redes horizontales para los forjados, encofrado con plataforma de coronación (cuyo coste ya está incluido en las partidas de la ejecución de la obra), barandillas en forjados y en zanjas, señalizaciones, reconocimiento médico...

El presupuesto de ejecución por contrata por realización del estudio de seguridad y salud de la obra asciende a 18.282,35 euros, siendo el presupuesto de ejecución material 12.696,96 euros.



DOCUMENTO I: MEMORIA

2.5.3. Inicio y fin de las obras.

Las obras según el anejo Plan de Obras tendrán su comienzo el 2 de Julio de 2013 y finalizarán el 21 de Diciembre de 2013 al terminar los trabajos de la instalación domótica.

Estas serán llevadas a cabo por grupos de trabajo repartidos según proyecto, partidas y fases.

3. CUMPLIMIENTO DEL CTE.

3.1.1. Seguridad Estructural.

- Características de los elementos resistentes.

Para cada uno de los elementos estructurales y resistentes se han tenido en cuenta las Prescripciones y Recomendaciones contenidas en las Normas e Instrucciones vigentes, y deberán reunir las características que a continuación se relacionan:

TERRENO.

En base a la inspección ocular del terreno y del comportamiento de las edificaciones próximas, se considera una presión admisible del terreno de cimentación a la profundidad de un metro, de 2 kg/cm^2 , correspondiente a un terreno coherente arenoso semiduro.

HORMIGÓN.

En el cálculo se ha observado, y habrá que respetar igualmente durante la ejecución de la obra, la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).



DOCUMENTO I: MEMORIA

- Resistencia a compresión a los 28 días 250 kp/cm^2 .
- Dosificación aprox. con cemento HA-25280 kg/m^3 .
- Tamaño máximo de árido 25 mm.
- Resist. caract. (fyk) de las armaduras B-400-S 400 N/mm^2 .

ACERO.

En el cálculo se ha observado y habrá que respetar igualmente durante la ejecución de la obra el CTE SE-A (Acero) relativas al cálculo y ejecución de estructuras de acero laminado.

Tipo acero	Acero	Lim. elástico (Kp/cm2)	Módulo de elasticidad (Kp/cm2)
Aceros conformados	S235	2396	2099898
Aceros laminados	S275	2803	2100000

MUROS DE FÁBRICA.

- Módulo de cortadura (G): 4000 Kp/cm^2
- Módulo de elasticidad (E): 10000 Kp/cm^2
- Peso específico: 1.5 Tn/m^3
- Tensión de cálculo en compresión: 20 Kp/cm^2
- Tensión de cálculo en tracción: 2 Kp/cm^2



DOCUMENTO I: MEMORIA

- Características del hormigón

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN LA INSTRUCCIÓN EHE					
HORMIGONES					
Elemento estructural	Tipo de hormigón	Nivel de control	Coefficiente parcial de seguridad (Y_c)	Resistencia de cálculo (N/mm²)	Recubrimiento mínimo (mm)
Igual toda la obra					
Cimentaciones	HA-25/B/20/IIIa	Estadístico	1,50	16,6	50
Soportes y muros	HA-25/B/20/IIIa	Estadístico	1,50	16,6	45
Vigas	HA-25/B/20/IIIa	Estadístico	1,50	16,6	45
Losas y forjados	HA-25/B/20/IIIa	Estadístico	1,50	16,6	45
ACERO					
Elemento estructural	Tipo de acero	Nivel de control	Coefficiente parcial de seguridad (Y_c)	Resistencia de cálculo (N/mm²)	El acero estará garantizado por la marca AENOR
Igual toda la obra					
Cimentaciones	B 400 S	Normal	1,15	348	
Soportes y muros	B 400 S	Normal	1,15	348	
Vigas	B 400 S	Normal	1,15	348	
Losas y forjados	B 400 S	Normal	1,15	348	
EJECUCIÓN					



DOCUMENTO I: MEMORIA

Tipo de acción	Nivel de control	Coeficientes parciales de seguridad (para E.L.U.)	
		Efecto favorable	Efecto desfavorable
Permanente	Normal	YG = 1,00	YG = 1,50
Permanente de valor no constante	Normal	YG* = 1,00	YG = 1,60
Variable	Normal	YO = 1,00	YG = 1,60

NOTA: El director de obra, con independencia de lo señalado en el Proyecto queda facultado para introducir las modificaciones que juzgue oportunas en función de las características particulares que presente el terreno.

HORMIGÓN EN MASA O ARMADO - EHE				
CARACTERÍSTICAS HORMIGÓN HA – 25	ESPECIFICACIONES			
	GENERAL	ELEMENTOS QUE VARÍAN		
		ZAPATA S	PILARE S	ZUNCH OS
Tipo de cemento	CEM 42,5 R			
Árido – Clase	Rodado			
Árido – Tamaño máximo		25	25	25
Dosificación – Cemento kg	280	280	280	280
Dosificación – Grava kg		1300	1300	1300
Dosificación – Arena kg		700	700	700
Dosificación – Agua L		140	140	140
Aditivos	No	No	No	No
Docilidad – Consistencia	Blanda			



DOCUMENTO I: MEMORIA

Docilidad – Compactación	Vibrado			
Docilidad – Asiento en cono de Abrams cm	5 a 9			
Resistencia de proyecto fck – a 7 días		20	20	20
Resistencia de proyecto fck – a 28 días		28	28	28
Tipo de acero	B-400-S			
Límite elástico de proyecto fyk N/mm ²	400			
Control – Nivel	Normal			
Control – Clase de probeta	Cilíndrica			
Control – Edad de rotura	7 y 28			
Control – Frecuencia de ensayos	Según Norma EHE			
Control – Número de probetas por cada serie	6			
Otros ensayos	Cemento			
Control del acero	Normal			

- Justificación NCSE-02

PROYECTO:	EXPLOTACIÓN DE GANADO PORCINO		
SITUACIÓN:	PARAJE “TONOSA”, VÉLEZ-RUBIO (ALMERÍA)		
Clasificación de la construcción		IMPORTANCIA	COEFICIENTE DE RIESGO
		Moderada	Aplicación no obligatoria
	X	Normal	t= 50 años Ro = 1,00



DOCUMENTO I: MEMORIA

		Especial	$t = 100$ años $R_o = 1,30$
Aceleración sísmica básica			
			$ab/g = 0,14$
Coeficiente de distribución			
			$k = 1$
Coeficiente de suelo		TIPO I. Roca compacta, cementado o granular muy denso	$C = 1,00$
	X	TIPO II. Roca muy fracturada, granular denso o cohesivo duro	$C = 1,30$
		TIPO III. Granular de compacidad media, o cohesivo de consistencia firme a muy firme	$C = 1,60$
		TIPO IV. Granular suelto o cohesivo blando	$C = 2,00$
Ductilidad		Muy Alta	$Mu = 4$
		Alta	$Mu = 3$
	X	Baja	$Mu = 2$
		Sin ductilidad	$Mu = 1$
Tipo de cálculo		Estudio dinámico	
	X	Análisis modal espectral	CYPECAD
		Método simplificado	



DOCUMENTO I: MEMORIA

3.1.2. Seguridad en caso de incendio

SI 1. PROPAGACIÓN INTERIOR

Cada edificación constituye un único sector de incendio.

No existen locales ni zonas de riesgo especial dentro de ninguna de las edificaciones.

Los elementos constructivos empleados cumplen las siguientes condiciones de reacción al fuego:

Revestimientos	
De techos y paredes	De suelos
C-s2,d0	E _{FL}

SI 2. PROPAGACIÓN EXTERIOR

La nave carece de medianerías o muros colindantes con otros edificios.

Al tener la construcción una sola planta, no existe riesgo de propagación de incendio entre plantas del mismo edificio.

SI 3. EVACUACIÓN DE OCUPANTES

Dadas las características especiales de la construcción que nos ocupa, para el cálculo de la ocupación de las naves de cebo no tomaremos los valores de densidad que aparecen en el DB-SI, sino que consideraremos una ocupación de 2 personas en cada nave de cebo, mucho más acorde con la realidad.



DOCUMENTO I: MEMORIA

Para el almacén, tomando como uso previsto el de *archivos y almacenes*, con una superficie útil ocupable de 77,30 m², se calcula una ocupación de 2 personas, siendo la ocupación total del almacén de 2 personas.

En todas las edificaciones podemos contar con una única salida de planta, ya que dicha salida es directa a un espacio exterior seguro, la ocupación es menor de 25 personas y la altura de evacuación es menor de 28 m.

La anchura mínima de las puertas y pasos en los recorridos de evacuación es de P/200, es decir 1 cm. En cualquier caso, la anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor de 0,60 m. ni exceder de 1,20 m.

Las puertas previstas como salida de las edificaciones es abatible con eje de giro vertical y su sistema de cierre es de fácil y rápida apertura.

Se dispondrán señales de salida, señales indicativas de dirección en los recorridos y señales "sin salida" conforme a lo establecido en el DB SI.

SI 4. DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DE INCENDIO

Se instalarán dos extintores portátiles en cada una de las naves de cebo, disponiéndose otro en el almacén, de eficacia 21A - 113 B, cuyo extremo superior estará a una altura sobre el suelo menor de 1,7 metros.

Los extintores estarán debidamente señalizados.

SI 5. INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS.

Al tener las edificaciones una altura de evacuación descendente menor que 9 m., no es necesario disponer de un espacio de maniobra.



DOCUMENTO I: MEMORIA

SI 6. RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA.

Tanto los elementos estructurales principales como los elementos secundarios empleados tienen una resistencia al fuego suficiente, ya que superan el valor de R 30 (valor suficiente para vivienda unifamiliar en planta sobre rasante con altura de evacuación menor de 15 m.)

3.1.3. Seguridad de utilización

SU 1. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS.

Las exigencias de resbaladidad de los suelos no son aplicables, ya que no tenemos zonas de uso sanitario, docente, comercial, administrativo, aparcamiento ni pública concurrencia.

Los suelos de las edificaciones estarán libres de imperfecciones o irregularidades mayores de 6 mm, y no presenta perforaciones.

No habrá rampas, ni escaleras ni riesgo de caída en las ventanas.

Los acristalamientos de la nave son fácilmente desmontables.

SU 2. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO.

La altura libre dentro de las edificaciones será mayor de 2,70 m, y en los umbrales de las puertas de 2,10 m. No existen áreas con riesgo de impacto ni elementos insuficientemente perceptibles.

No hay puertas correderas ni elementos de apertura y cierre automáticos.



DOCUMENTO I: MEMORIA

SU 3. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS.

Las personas no pueden quedar accidentalmente atrapadas dentro de ninguna de las naves.

SU 4. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA.

A nivel del suelo, la instalación de alumbrado proporciona un mínimo de 50 lux en las naves de cebo y en el almacén.

El alumbrado de emergencia cumple las exigencias establecidas en el DB SU.

SU 5. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN.

No es de aplicación.

SU 6. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO.

Para evitar riesgos de caídas a las balsas de acumulación de purines, se protegerán mediante un vallado, con altura suficiente para impedir el acceso a las balsas.

SU 7. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO.

No es de aplicación.



DOCUMENTO I: MEMORIA

SU 8. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO.

La frecuencia esperada de impactos en cada una de las naves de cebo es 0,0021856.

El riesgo admisible de impactos es:

$$N_a = 0,0220000$$

Para el almacén, la frecuencia esperada de impactos es:

$$N_e = 0,0007208$$

El riesgo admisible de impactos es:

$$N_a = 0,0110000$$

Dado que en todos los casos, la frecuencia esperada de impactos es menor que el riesgo admisible, no es necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo.

Salubridad

No es de aplicación.

3.1.4. Protección contra el ruido

Según el artículo 2 de la NBE-CA-88, la norma es de aplicación en todo tipo de edificios de nueva planta, destinados a cualquiera de los siguientes usos:

- residencial privado
- residencial público



DOCUMENTO I: MEMORIA

- administrativo y de oficinas
- sanitario
- docente

Por lo tanto, esta norma no es de aplicación al proyecto que nos ocupa.

3.1.5. Ahorro de energía

HE 1. LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA.

No es de aplicación, ya que se excluyen las instalaciones industriales, talleres y edificios agrícolas no residenciales.

HE 2. RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS.

No es de aplicación, ya que no existen instalaciones térmicas en la nave.

HE 3. EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN.

No es de aplicación, ya que se excluyen las instalaciones industriales, talleres y edificios agrícolas no residenciales.

HE 4. CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA.

1. Zona climática.

Almería Zona V

Radiación solar global $H \geq 18,0 \text{ MJ/m}^2$ (5 KWh/ m^2)



DOCUMENTO I: MEMORIA

2. Agua Caliente Sanitaria

50 - 1.000 litros al día.

3. Contribución solar mínima.

Entrando en la tabla 2.2 del Documento Básico de Ahorro Energético, obtenemos un valor del 70 %.

4. Cálculo de la demanda (DA).

En la tabla 3.1 tomamos como criterio de demanda el de vestuarios y duchas colectivas, que es de 15 litros de agua caliente sanitaria por servicio día, a una temperatura de 60 ° C.

Siendo la demanda $D_i = 30$ litros, teniendo así una demanda mensual 900 litros y anual de 10.800 litros.

5. Calor necesario para la DA.

La cantidad de calor necesaria será de 1,67 Kw x h/día.

6. Energía solar exigida (ESE).

Esta viene definida por la demanda anual y por la contribución solar mínima.

$$ESE = 1,17 \text{ Kw x h/día}$$

La instalación de Agua Caliente Sanitaria se compone de:

- 1 colector plano F2, color negro.
- Bastidores y anclajes necesarios.



DOCUMENTO I: MEMORIA

- Aditivo calor portante F2, 5 l.
- Grupo hidráulico solar (impulsión y retorno), incluido grupo de purga.
- Regulador solar NBW (sondas PT 1000 incluidas).
- 2 vainas para sonda de inmersión PT 1000.
- Vaso de expansión de 25 L.
- Acumulador vitrificado de un serpentín de 200 l.

HE 5. CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGIA ELÉCTRICA.

No es de aplicación, ya que el límite de aplicación establecido para el uso de nave de almacenamiento es de 10.000 m² construidos.

Almería, Febrero de 2013

CRISTÓBAL JUAN TORRENTE RODRÍGUEZ

Alumno I.T.A. Mecanización y Construcciones Rurales

ANEJOS A LA MEMORIA

**“PROYECTO DE UNA EXPLOTACIÓN DOMOTIZADA DE GANADO
PORCINO CON APLICACIÓN DE ENERGÍA FOTOVOLTAÍCA EN EL
T.M DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA)”**



INDICE ANEJOS A LA MEMORIA

1. ANEJO. DEFINICIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LAS OBRAS
2. ANEJO. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO Y LEGISLACIÓN ESPECÍFICA
3. ANEJO. FICHA URBANÍSTICA
4. ANEJO. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA
5. ANEJO. INFORME GEOTÉCNICO
6. ANEJO. JUSTIFICACION CTE
7. ANEJO. ESTUDIO CLIMÁTICO
8. ANEJO. SITUACIÓN DEL SECTOR
9. ANEJO. BASE ANIMAL
10. ANEJO. ALIMENTACIÓN
11. ANEJO. CICLO PRODUCTIVO
12. ANEJO. BIENESTAR Y SANIDAD ANIMAL
13. ANEJO. VALLADO PERIMETRAL
14. ANEJO. MOVIMIENTO DE TIERRAS
15. ANEJO. VIAL DE ACCESO Y SERVICIO DE LA EXPLOTACIÓN
16. ANEJO. CÁLCULO DEPÓSITO SEMIENTERRADO
17. ANEJO. CÁLCULO DEL ALMACÉN
18. ANEJO. CÁLCULO DE LAS NAVES CEBO



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

19.ANEJO. GESTIÓN DE PURINES

20.ANEJO. DIMENSIONADO RED HIDRÁULICA

21.ANEJO. FONTANERÍA Y SANEAMIENTOS

22.ANEJO. DOMÓTICA

23.ANEJO. CÁLCULOS ELÉCTRICOS

24.ANEJO. ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA CONECTADA A RED EN SUELO

25.ANEJO. CONTRA INCENDIOS

26.ANEJO. INFORME AMBIENTAL

27.ANEJO. GESTIÓN DE RESIDUOS

28.ANEJO. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

29.ANEJO. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

30.ANEJO. EVALUACIÓN ECONÓMICA

31.ANEJO. PLAN DE OBRA



**“PROYECTO DE UNA EXPLOTACIÓN DOMOTIZADA DE
GANADO PORCINO CON APLICACIÓN DE ENERGÍA
FOTOVOLTAÍCA EN EL T.M DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA)”**

ANEJO 1

DEFINICIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LAS OBRAS



1. INTRODUCCIÓN.	1
2. DEFINICIÓN DE LAS OBRAS.	1
2.1. Infraestructuras.	1
2.1.1. Movimiento de tierras.....	1
2.1.2. Vallado perimetral.....	1
2.1.3. Viales y accesos.	1
2.1.4. Red hidráulica de abastecimiento.....	1
2.1.5. Red de la instalación eléctrica.	1
2.1.6. Red domótica.....	2
2.2. Obras.....	2
2.2.1. Almacén.....	2
2.2.2. Depósito semienterrado.....	2
2.2.3. Gestión de purines.....	2
2.2.4. Instalaciones higiénico-sanitarias.	2
2.2.5. Naves de cebo.....	3
2.2.6. Instalación fotovoltaica conectada a red.....	3
2.3. Datos de las obras.....	3
2.3.1. Datos geotécnicos.	3
2.3.2. Datos topográficos y cartográficos.....	4
3. DISTRIBUCIÓN DE LAS OBRAS.	5
3.1. Zonificación.	5



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN.

La redacción de este anejo tiene por objeto la definición de las obras y su distribución, atendiendo a criterios como, cotas y pendientes, orientación solar, puntos de abastecimiento, accesos y normativas.

2. DEFINICIÓN DE LAS OBRAS.

2.1. Infraestructuras.

2.1.1. Movimiento de tierras.

En la parcela se realizará un movimiento de tierras, para la adecuación de su superficie. En el que se informará de las cubicaciones de las obras realizadas.

2.1.2. Vallado perimetral.

El vallado de la finca se realizará atendiendo a las necesidades de la explotación y normativas vigentes.

2.1.3. Viales y accesos.

Se llevará a cabo un vial y los accesos necesarios para asegurar la circulación de los vehículos y personas.

2.1.4. Red hidráulica de abastecimiento.

Se llevará a cabo la instalación hidráulica necesaria para asegurar el abastecimiento de la explotación.

2.1.5. Red de la instalación eléctrica.

Se llevará a cabo la instalación eléctrica necesaria para abastecer la explotación.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

2.1.6. Red domótica.

Se pretende el control de las instalaciones a cierto nivel telemático pudiendo realizar una serie de operaciones como vigilancia, apagado, encendido y regulación de la iluminación, apertura y cierre de válvulas hidráulicas, encendido y apagado del sistema de alimentación, control de la ventilación, etc.

2.2. Obras.

2.2.1. Almacén.

Por las necesidades de la explotación, se ubicará un pequeño almacén.

2.2.2. Depósito semienterrado.

Para satisfacer las necesidades de la explotación, se realizará un depósito semienterrado.

2.2.3. Gestión de purines.

La gestión de purines constará de canales de deyecciones, filtro decantador, digestor anaerobio y balsas de purines.

2.2.4. Instalaciones higiénico-sanitarias.

Pediluvios: Será necesario la creación de pediluvios, a la entrada de las naves, los cuales permitirán desinfectar el calzado de las personas que accedan al interior de la explotación. Es una especie de alfombra tipo esponja que va empapada de líquido, el cual desinfecta la suela del calzado pisando sobre él. Sus dimensiones serán 0,9 x 0,6 m y 4 cm de espesor, montado a la entrada junto a las puertas de las naves.

Vado sanitario: El vado sanitario va tener las dimensiones 4x4 m y una profundidad máxima en el centro de 30 cm. Estará construido con solera de hormigón y constará de un desagüe.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Sistema de desinfección a presión: El sistema de desinfección a presión será usado para la desinfección a presión de los vehículos, con dispositivo para la mezcla del agua y el desinfectante en la medida adecuada.

Contenedores de residuos: Serán instalados contenedores para animales muertos, contenedores de biológicos y contenedores de otros residuos.

2.2.5. Naves de cebo.

Se llevarán a cabo dos naves de cebo, para satisfacer la demanda del cliente.

2.2.6. Instalación fotovoltaica conectada a red.

Se realizará una instalación fotovoltaica conectada a red, para obtener un ingreso aparte y como una primera fase de un proyecto futuro mayor.

2.3. Datos de las obras.

2.3.1. Datos geotécnicos.

Plasticidad	Baja
% finos	39 %
N	19
SPT	51 Kp/cm ²
Tensión máxima admisible	2,0 kg/cm ²
Ángulo de rozamiento interno	30 °
Altura máxima (M_{as})	25 m
Unidad geotécnica de cimentación	Unidad geotécnica 1(Cuarcitas, Filitas, Esquistos y Calizas)
Tipo de cimentación almacén	Zapata corrida bajo muros de carga para el almacén
Tipo de cimentación nave 1 y 2	Zapatas aisladas bajo pilares para las naves



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Nivel freático	Inexistente en la cota de cimentación
Densidad aparente	1,76 Tn/m ³
Excavabilidad	Solo maquinaria convencional
Sismicidad	NBE-AE/88 sobre acciones en la edificación (RD 1370/1988).

2.3.2. Datos topográficos y cartográficos.

Pozo:

- Cota del nivel freático: 870 m.
- Cota del depósito semienterrado: 910 m.

Explanación 1:

- Cota de la explanación: 906,5 m.
- Pendiente de la explanación: Pendiente nula.

Explanación 2:

- Cota de la explanación: 905,5 m.
- Pendiente de la explanación: Pendiente nula.

Explanación 3:

- Cota de la explanación: 903,5 m.
- Pendiente de la explanación: Pendiente nula.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

3. DISTRIBUCIÓN DE LAS OBRAS.

3.1. Zonificación.

- Explanada 1: En esta se ubicará el depósito semienterrado, con una superficie de 100 m^2 , y una cota de explanación de 906,5 m.

- Explanada 2: Con una superficie de 8400 m^2 , se ubicarán el almacén, las naves de cebo, el filtro decantador, el digestor anaerobio, y una cota de explanación de 905,50 m.

- Explanada 3: En esta se ubicarán las balsas de purines, con una superficie de $1535,49 \text{ m}^2$, y una cota de explanación de 903,5 m.



**“PROYECTO DE UNA EXPLOTACIÓN DOMOTIZADA DE
GANADO PORCINO CON APLICACIÓN DE ENERGÍA
FOTOVOLTAÍCA EN EL T.M DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA)”**

ANEJO 2

**NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO Y
LEGISLACIÓN ESPECÍFICA**



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.	1
2. NORMATIVA GENERAL DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.	1
3. LEGISLACIÓN ESPECÍFICA.	6



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN.

La toma de criterios de diseño que se lleva a cabo para la elaboración del presente proyecto, debe ir precedida por un conocimiento de las diferentes normativas y reglamentaciones que regulan la actividad propuesta, de forma que se cumplan las mismas.

En relación a lo expuesto, en este documento se detalla la normativa básica de obligado cumplimiento y legislación específica.

2. NORMATIVA GENERAL DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.

ACCIONES	Norma de construcción sismorresistente: Parte general y edificación (NCSR-02). Real Decreto 997/2002 de 11 de octubre del Ministerio de Obras Públicas, Transporte y Medio Ambiente (BOE 11-02-1997). Documento básico SE-AE: Acciones en la edificación del nuevo CTE (Código técnico de la edificación). Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo del Ministerio de la Vivienda. (BOE 28-03-2006).
AGUA	Documento básico HS: Salubridad, referente a la exigencia básica HS 4: Suministro de agua del nuevo CTE (Código Técnico de Edificación). R.D 314/2006 de 17 de marzo del Ministerio de Vivienda (BOE 28-03-2006). Documento básico HS: Salubridad, referente a la exigencia básica HS 8: Evacuación de aguas del nuevo CTE (Código Técnico de la Edificación). Real Decreto 314/ 2006 de 17 de marzo del Ministerio de Vivienda (BOE-03-2006).
AISLAMIENTO TÉRMICO	Documento básico HE: Ahorro de energía, referente a la exigencia básica HE 2: Rendimiento de las Instalaciones Térmicas del nuevo CTE (Código Técnico de la Edificación). Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo del Ministerio de Vivienda (BOE 28-03-2006).
BASURAS	Desechos y residuos sólidos urbanos. Ley 42/1975 de 19 de Noviembre (BOE 21-12-1975).
CARPINTERÍA	Marca de calidad para puertas planas de madera. Decreto 2714/1971 de 14 de Octubre (BOE 08-11-1971).



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

	<p>Instrucción reguladora de la concesión, utilización y administración de la marca de calidad de puertas planas de madera. Orden del Ministerio de Industria de 16 de Febrero de 1972. (BOE 14-03-1972, 11-04-1972 Y 7-7-1972).</p> <p>Documento Básico SE-M: MADERA del nuevo CTE (Código Técnico de Edificación). Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo del Ministerio de Vivienda. (BOE 28-03-2006).</p>
CEMENTO	<p>Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de los cementos RC-88. Real Decreto 1.312/1.988 (BOE 04 Y 24-11-1988).</p> <p>Criterios a seguir para la utilización de los cementos incluidos en el pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos RC-75. Orden del Ministerio de Obras Públicas de 13 de Junio de 1977 (BOE 20-06-1977).</p> <p>Recepción de los cementos RC-03. Instrucción para la recepción de cementos. Real Decreto 1797/2003, 26 de Diciembre del Ministerio de la Presidencia (BOE 13-01-2004).</p>
CLIMATIZACIÓN	<p>Reglamento de instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria. Real Decreto 1.618/1980 de la Presidencia del Gobierno (BOE 06-08-1980).</p> <p>Instrucciones técnicas complementarias IT.IC. Orden del Ministerio de Obas Públicas y Urbanismo y Ministerio de Industria y Energía. (BOE 13-08-1981).</p> <p>Especificaciones técnicas de diseño y montaje de instalaciones solares térmicas para la producción de agua caliente. Orden de 30 de mayo de 1991. Consejería de Economía y Hacienda. Junta de Andalucía. (BOJA 23-04-1991 Y 17-05-1991).</p>
COMBUSTIBLES	<p>Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos. Orden del Ministerio de Industria de 16 de Noviembre de 1974 (BOE 06-12-1974).</p> <p>Reglamento para la utilización de productos petrolíferos en la calefacción y otros usos no industriales. Orden del Ministerio de Industria de 21 de Junio de 1968 (BOE 23-06-1968, 03-07-1968, 17 Y 22-10-1969).</p> <p>Reglamento sobre instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (G.L.P.) en depósitos fijos. Orden de 29 de Enero de 1986 del Ministerio de Industria y Energía. (BOE 22-02-1986).</p> <p>Reglamento de Almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 Y MIE APQ-7. Real Decreto 379/2001 de 6 de Abril de 2001 del Ministerio de Ciencia y Tecnología. (BOE 10-58-2001).</p>
CUBIERTAS DE ACERO	<p>Documento básico SE-A: Acero del nuevo CTE (Código Técnico de la Edificación). Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo del Ministerio de Vivienda. (BOE 28-03-2006).</p>



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

ELECTRICIDAD	Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias. Real Decreto 842/2002 de Agosto. (BOE 224-18-09-2002).
	Norma UNE-EN 12464-1: 2003. Iluminación. Iluminación de lugares de trabajo. Parte I: Lugares de trabajo en interiores.
ENERGÍA	Documento básico HE: Ahorro de energía del nuevo CTE. Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo del Ministerio de Vivienda. (BOE 28-03-2006).
ESTRUCTURAS	Fabricación y empleo de sistemas de forjado o estructuras para piso y cubiertas. Real Decreto 1630/1980 de 18 de Julio del MOPU.
	Documento básico SE: Seguridad Estructural del nuevo CTE. Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo del Ministerio de Vivienda. (BOE 28-03-2006).
	Modelos de fichas técnicas sobre autorización de uso para la fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas. Orden del Ministerio de Vivienda de 29 de Noviembre de 1989 (BOE 16-12-1989).
ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	Modificación de la Instrucción de hormigón estructural. EHE. Real Decreto 1247/2008, de 18 de Junio por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).
	Instrucción para la fabricación y suministro de hormigón preparado EH-PRE-72. Orden de la Presidencia del Gobierno de 5 de Mayo de 1972. (BOE 11 Y 26-05-1972).
	Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón armado o pretensado EFHE. Real Decreto 642/2002 del Ministerio de Fomento. (BOE 6-08-2002).
ESTRUCTURAS DE LADRILLO	Documento básico SE-F: Fábrica del nuevo CTE. Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo del Ministerio de Vivienda (BOE 28-03-2006).
	Pliego general de condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción RL-88. Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 27 de Julio de 1988.(BOE 27-07-1988).
	Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción RB-90. Orden de 4 de Julio de 1991 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. (BOE 11-04-1990).
MEDIO AMBIENTE	Protección ambiental. Ley GICA 7/07.
	Reglamento de calificación ambiental. Decreto 297/95 de la Junta de Andalucía de 19 de Diciembre (BOJA 11-01-96).
	Protección del ambiente atmosférico. Ley 38/1972 de 22 de Diciembre (BOE 26 y 30-12-1972).
	Desarrollo de la ley de protección del ambiente atmosférico. Decreto 833/1975 de y rectificado en 09-06-1975) y Real Decreto 547/1979 del Ministerio de Industria y Energía (BOE 23-03-1979).



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

	<p>Aplicación del artículo 11 de la ley 38/1972 de protección del medio ambiente atmosférico. Real Decreto 2512/1978 de la Presidencia del Gobierno (BOE 28-10-1978).</p> <p>Reglamento de la calidad del aire. Decreto 74/96 de la Junta de Andalucía de 20 de Febrero (BOJA 07-03-96).</p> <p>Desarrollo del reglamento de calidad del aire en materia de medición, evaluación y valoración de ruidos y vibraciones. Orden de la Consejería de Industria de 23 de Febrero de 1996 (BOJA 07-03-96).</p> <p>Reglamento de informe ambiental. Decreto 153/96 de la Junta de Andalucía de 30 de Abril (BOJA 18-06-96).</p> <p>Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas e instrucciones técnicas complementarias. Capítulo III. Decreto 2414/1961 de 30 de Noviembre de la Presidencia de Gobierno. (BOE 07-12-1971, 07-03-1962 y 02-04-1963).</p> <p>Protección de aguas contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias. Real Decreto 261/96 de 16 de Febrero (BOE 11-03-96).</p> <p>Orden de 3 de septiembre de 1998, por la que se aprueba el modelo tipo de ordenanza municipal de protección del medio ambiente contra los ruidos y vibraciones. BOJA nº. 105 de fecha 17 de septiembre de 1998.</p>
PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	<p>Documento básico SI: Seguridad en caso de incendio del CTE. Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo del Ministerio de Vivienda. (BOE 28-03-2006).</p> <p>Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. Real decreto 2267/2004 de 3 de Diciembre, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. (BOE 17-12-2004).</p>
RECIPIENTES APRESIÓN	<p>Reglamento de recipientes a presión. Decreto 2433/1969 de 16 de Agosto (BOE 28-10-1969 y rectificado en 13-03-1972 y 01-01-1976).</p> <p>Reglamento de aparatos a presión. Real Decreto 1244/1979 del Ministerio de Industria y Energía (BOE 29-05-1979 y 28-06-1979).</p>
SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	<p>Prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de 8 de Noviembre. BOE 10/11/95.</p> <p>Reglamento de los servicios de prevención. Real Decreto 39/97 de 17 de Enero. BOE 31/1/97.</p> <p>Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre. BOE 25/10/97.</p> <p>Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Real Decreto 485/97 de 14 de Abril. BOE 23/04/97.</p> <p>Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los</p>



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

	<p>trabajadores de los equipos de trabajos. Real Decreto 1215/97 de 18 de Julio. BOE 18/7/97.</p> <p>Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. Real Decreto 486/97 de 14 de Abril. BOE 23/04/97.</p> <p>Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la protección de riesgos derivados de la exposición al ruido. Real Decreto 1316/89 de 27 de Octubre. BOE 2/11/89, 9/12/89, 26/05/90.</p> <p>Documento básico HS: Salubridad del CTE. Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo del Ministerio de Vivienda. (BOE 28-03-2006).</p> <p>Real Decreto 202/2000, de 11 de Febrero, por el que se establecen las normas relativas a los manipuladores de alimentos.</p> <p>Real Decreto 2207/1995, de 28 de Diciembre, por el que se establecen las normas de higiene relativas a los productos alimenticios.</p> <p>Real Decreto 381/1984, de 25 de Enero, por el que se aprueba la reglamentación técnica sanitaria del comercio minorista de alimentación.</p>
VARIOS	<p>Condiciones técnicas para el vidrio cristal. Real Decreto 168/1988 de 26 de Febrero de 1988. Ministerio de Relaciones con las Cortes. (BOE 01-03-1988).</p> <p>Medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios. Real Decreto 556/1989 de 19 de Mayo del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.(BOE 23-05-1989).</p> <p>Documento básico SU: Seguridad de utilización del CTE. Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo del Ministerio de Vivienda. (BOE 28-03-2006).</p>
FOTOVOLTAICA	<p>Real Decreto 1663/2000, de 29 de Septiembre, sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión. (BOE 29-9-2000).</p> <p>UNE EN 61215:1997 "Módulos fotovoltaicos (FV) de silicio cristalino para aplicación terrestre. Cualificación del diseño y aprobación tipo".</p> <p>Ley 54/1997, de 27 de Noviembre, del Sector Eléctrico.</p> <p>Real Decreto 436/2004, de 12 de Marzo, por el que se establece la metodología para la actualización y sistematización del régimen jurídico y económico de la actividad de producción de energía eléctrica especial.</p> <p>Real Decreto 1955/2000, de 1 de Diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.</p> <p>Resolución de 31 de Mayo de 2001, por el que se establecen modelo de contrato tipo y modelo de factura para las instalaciones solares fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión.</p> <p>Real Decreto 841/2002 de 2 de Agosto, por el que se regula las instalaciones de producción de energía eléctrica en régimen especial su incentivación en la participación en el mercado de producción, determinadas obligaciones</p>



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

	de información de sus previsiones de producción, y la adquisición por los comercializadores de su energía eléctrica producida
	Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
	Real Decreto 1433/2002 de 27 de Diciembre, por el que se establecen los requisitos de medida en baja tensión de consumidores y centrales de producción en Régimen Especial.
DOMÓTICA	ITC-BT-51: Instalaciones de sistemas de automatización, gestión técnica de la energía y seguridad para viviendas y edificios.
	Normativa KNX.
	Estado de AENOR de la Normativa KNX.
	Certificación de cable bus TP de Zennio.

3. LEGISLACIÓN ESPECÍFICA.

SECTORIAL DE PORCINO	Real Decreto 1135/2002, de 31 de octubre, relativo a las normas mínimas para la protección de cerdos (BOE nº 278 de 20-11-02).
	Real Decreto 324/2000, de 3 de marzo, por el que se establecen normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas (BOE nº 58 de 08-03-00).
	Real Decreto 1048/1994 de 20 de Mayo, relativo a normas mínimas para protección de cerdos.
	Ley 7/1994, de 18 de Mayo, de Protección Ambiental de la Junta de Andalucía.
	Real Decreto 1132/1981 de 24 de Abril, sobre ordenación sanitaria y zootécnica.
	Real Decreto 205/1996 de 9 de Febrero, por el que se establece sistema de identificación y registro de animales.
	Real Decreto 3483/2000, de 29 de Diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 324/2000, de 3 de marzo, por el que se establecen normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas.
	La Ley 16/2002, de 1 de Julio, de Prevención y Control Integrados de la Contaminación, es la transposición al Ordenamiento Jurídico español de la Directiva 96/61/CE.
	Real Decreto 1323/2002, de 13 de Diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 324/2000, de 3 de marzo, por el que se establecen normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas.
	Ley 8/2003, de 24 de Abril, de Sanidad Animal.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

	Real Decreto 479/2004, de 26 de Marzo, por el que se establece y regula el Registro General de Explotaciones Ganaderas.
	Decreto 14/2006, de 18 de Enero, por el que se crea y regula el Registro de Explotaciones Ganaderas de Andalucía.



**“PROYECTO DE UNA EXPLOTACIÓN DOMOTIZADA DE
GANADO PORCINO CON APLICACIÓN DE ENERGÍA
FOTOVOLTAÍCA EN EL T.M DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA)”**

ANEJO 3

FICHA URBANÍSTICA



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. DATOS DEL PROYECTO	1
3. CARACTERÍSTICAS DE LA EDIFICACIÓN	1
4. SITUACIÓN URBANÍSTICA.....	2
5. SERVICIOS URBANÍSTICOS	3
6. CONDICIONES URBANÍSTICAS.....	3



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo se redacta de acuerdo a las directrices proporcionadas por el Ayuntamiento de Vélez Rubio (Almería) que se fundamentan en las NN.SS. de Ordenación Urbana de dicho municipio.

2. DATOS DEL PROYECTO

Proyecto:	PROYECTO DE UNA EXPLOTACIÓN DOMOTIZADA DE GANADO PORCINO CON APLICACIÓN DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA EN EL T.M DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA).
Promotor:	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR Y FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES DE LA UNIVERSIDAD DE ALMERÍA.
Situación:	Paraje de "Llanos de Tonosa, Viotar", Vélez Rubio (Almería).

3. CARACTERÍSTICAS DE LA EDIFICACIÓN

Superficie de la parcela:	220.454 m ²
Nave I:	
Longitud de fachada:	62,68 m
Ancho de fachada:	13,96 m
Superficie construida:	875 m ²
Observaciones particulares:	
Nave II:	
Longitud de fachada:	62,68 m
Ancho de fachada:	13,96 m
Superficie construida:	875 m ²
Observaciones particulares:	
Almacén:	
Longitud de fachada:	10 m



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Ancho de fachada:	10 m
Superficie construida:	100 m ²
Observaciones particulares:	
Depósito Semienterrado:	
Longitud de fachada:	9,05 m
Ancho de fachada:	8,70 m
Superficie construida:	78,73 m ²
Observaciones particulares:	
Balsas de Purines:	
Longitud de fachada:	25,30 m
Ancho de fachada:	25,30 m
Superficie construida:	640,10 m ²
Observaciones particulares:	
Instalación fotovoltaica conectada a red (A y B):	
Longitud (A):	36,44 m
Ancho (A):	13,64 m
Longitud (B):	31,56 m
Ancho (B):	4,04 m
Superficie construida A:	497,04 m ²
Superficie construida B:	127,50 m ²
Superficie construida total:	624,54 m ²
Observaciones particulares:	Se considera una instalación desmontable.

4. SITUACIÓN URBANÍSTICA

Planeamiento aplicable:	Normas subsidiarias de Vélez-Rubio
Calificación del suelo:	Suelo no urbanizable común
Tipología edificatoria:	Edificio o nave agropecuaria, instalación producción de energía en régimen especial



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

5. SERVICIOS URBANÍSTICOS

Calzada pavimentada:	NO	Observaciones particulares:
Encintado de aceras:	NO	
Suministro de agua:	NO	
Suministro de luz:	SI	
Red de Saneamiento:	NO	
Alumbrado Público:	NO	

6. CONDICIONES URBANÍSTICAS

	Norma:	Proyecto:	Observaciones particulares.
Parcela mínima:	-----	220.454 m ²	No se producen efectos aditivos o acumulativos a no existir otras explotaciones porcinas en un radio inferior a 1.000 metros.
Edificabilidad máx. (%):	75	1,45	
Fachada mínima:	-----		
Altura máxima:	7 m	7 m	
Fondo máximo:	-----		
Retranqueo mín. linderos:	10 m	> 10 m	
Retranqueo mín. a caminos:	10 m	> 10 m	
Retranqueo mín. a otras explotaciones:	1000 m	> 1000 m	
Retranqueo mín. a viviendas aisladas:	250 m	> 250 m	
Vuelos máximo:	-----		
Plantas máxima:	2	1	

Almería, FEBRERO de 2013

CRISTÓBAL JUAN TORRENTE RODRÍGUEZ
Alumno I.T.A. Mecanización y Construcciones Rurales



**“PROYECTO DE UNA EXPLOTACIÓN DOMOTIZADA DE
GANADO PORCINO CON APLICACIÓN DE ENERGÍA
FOTOVOLTAÍCA EN EL T.M DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA)”**

ANEJO 4

CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. CARTOGRAFÍA.....	1
2.1. Cartografía base.....	1
2.1.1. Ubicación de la parcela.....	1
2.1.2. Cartografía empleada.....	1
2.1.3. Cartografía editada.....	1
3. BASES DE REPLANTEO.....	2
3.1. Sistema de coordenadas.....	2
3.2. Bases de replanteo.....	2
3.3. Listado de coordenadas.....	2
3.3.1. U.T.M.....	2
3.4. Coordenadas polares.....	3
4. Plano de replanteo.....	3



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN.

La redacción de este anejo tiene por objeto la descripción de los trabajos necesarios para poder llevar a cabo la elaboración del proyecto.

En el presente anejo se va a llevar a cabo básicamente:

- Descripción de la cartografía empleada de partida.
- Descripción de las bases de replanteo.

2. CARTOGRAFÍA.

2.1. Cartografía base.

2.1.1. Ubicación de la parcela.

La parcela está ubicada en el término municipal de Vélez Rubio, provincia de Almería, con polígono 47 y parcela 6.

La superficie de la parcela dónde se ubican las instalaciones tiene una pendiente del 8 % y se considera homogénea, con lo cual no es necesario hacer un levantamiento taquimétrico del lugar.

2.1.2. Cartografía empleada.

La cartografía base de la que partimos serán las hojas del mapa topográfico a escala 1:10000, obtenidas del Mulhacén, cuyos N° HOJA son: F97422 y F97432.

2.1.3. Cartografía editada.

La cartografía obtenida será mediante MDT4 y AUTOCAD 2002 (Autodesk).



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

3. BASES DE REPLANTEO

3.1. Sistema de coordenadas.

Para todos los trabajos de este proyecto se ha utilizado el sistema de coordenadas oficial, la proyección U.T.M. Y usaremos el elipsoide WGS84.

3.2. Bases de replanteo.

Se colocarán 3 bases de replanteo, haciéndolas coincidir con puntos fácilmente identificables en el terreno, dotándolas de coordenadas X, Y, Z en el sistema U.T.M.

Las bases de replanteo se materializarán en el terreno mediante clavos de acero tipo Spit, clavos Geopunt, elegidos para conseguir una larga permanencia y estabilidad.

3.3. Listado de coordenadas.

3.3.1. U.T.M.

PUNTOS	X	Y	Z	HUSO/ZONA	DATUM
BR-1	586787,9172	4162692,8338	-----	30/ Zona S	ED-50
BR-2	586789,5354	4162709,6410	-----	30/ Zona S	ED-50
BR-3	586789,5354	4162720,2019	-----	30/ Zona S	ED-50



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

3.4. Coordenadas polares.

Se llevará a cabo replanteo por coordenadas polares.

Puntos	Dr (m)
BR-1-BR-2	19,87
BR-2- BR-3	16,15
BR-2-P-1	20,74
BR-1-P-1	16,88
BR-3-P-1	16,01

4. Plano de replanteo.

Puede ser consultado en el plano nº 3 del documento de planos del presente proyecto.



**“PROYECTO DE UNA EXPLOTACIÓN DOMOTIZADA DE
GANADO PORCINO CON APLICACIÓN DE ENERGÍA
FOTOVOLTAÍCA EN EL T.M DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA)”**

ANEJO 5

INFORME GEOTÉCNICO



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. INFORMACIÓN PREVIA.....	1
2.1. Situación del Terreno.....	1
2.2. Situación de la Edificación.....	2
2.3. Situación de la Obra.....	2
3. CRITERIOS DE DISEÑO.....	3
3.1. Especificaciones.....	3
3.1.1. Número de puntos a reconocer, número de sondeos mecánicos(n) y porcentaje de sustitución por pruebas de Penetración.....	3
3.1.2. Tabla de puntos a reconocer, sondeos mecánicos y pruebas de penetración continua.....	3
3.1.3. Profundidad a alcanzar en cada punto P.....	5
3.1.4. Situación de los puntos en la superficie del terreno.....	6
4. INFORME GEOTÉCNICO.....	6
4.1. Conclusiones y Recomendaciones.....	6
4.2. Resultados.....	7



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN.

La norma EHE obliga a que en todo proyecto de cualquier estructura se incluya un estudio geotécnico del terreno el cual servirá de apoyo a la misma.

Con la Realización de este Anejo, se intenta presentar las características del terreno dónde se llevarán a cabo las edificaciones, obteniendo así los datos necesarios para su uso en el cálculo de las cimentaciones.

Se seguirá como modelo para la elaboración de este anejo, el CTE_DB_SE_Cimentación (estudio geotécnico).

2. INFORMACIÓN PREVIA.

2.1. Situación del Terreno.

Se ha consultado la siguiente documentación, que constituye el marco global y punto de partida para el estudio, que con más detalle se ha efectuado.

-Mapa geológico de España (E: 1:50.000), hoja de Vélez Rubio nº 974, Plan Magna IGME.

La parcela es la 6 del polígono 47 del municipio 99 en el paraje de “Llanos de Tonosa”. En la documentación gráfica adjunta a este proyecto se puede observar la situación de las estructuras con su perímetro y área.

Actualmente el terreno es agrario de secano, con árboles aislados a un marco en cultivo combinado con el uso arable de la tierra y con una edificación tipo cortijo de la zona.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

2.2. Situación de la Edificación.

Las edificaciones de obra nueva serán:

Un almacén, con dimensiones de 10 m de largo y 10 m de ancho, siendo su superficie 100 m², con una cubierta de forjado no transitable, y cerramientos con bloques de hormigón.

Dos naves idénticas de largo 62,54 m y de ancho 13,90 m, siendo su superficie 869,31 m² cada una, teniendo como cerramientos paneles prefabricados de hormigón y como cubierta panel tipo sandwich sobre pórticos metálicos a dos aguas.

Un depósito semienterrado a 1 m de profundidad, de 9,05 m de ancho por 8,7 m de largo, cubierto, con una superficie de 78,73 m².

La construcción de 4 balsas de purines sumando una superficie de 640,1 m².

2.3. Situación de la Obra.

Las construcciones que pretendemos realizar serán sobre suelos no expansivos y/o agresivos. Problemática como la ocasionada por fallas, estratos erráticos, corrimientos de tierras y barrancos no se dan próximos a la zona de construcción.

El nivel freático se encuentra a más de 60 m de profundidad, no hay construcción alguna a menos de 50 m de las pretendidas.

La práctica totalidad del terreno de la hoja está compuesto por materiales Triásicos y Pérmicos sobre una base precámbrica. Dichos materiales están formados fundamentalmente por calizas y dolomías englobadas en una matriz de cuarcitas, filitas y esquistos.

En la parcela de estudio afloran materiales precámbricos y carboníferos, formados principalmente por cuarcitas, filitas, esquistos y calizas, presentando de forma aleatoria intercalaciones con granates. El espesor de esta unidad es superior a 10 m.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

3. CRITERIOS DE DISEÑO.

3.1. Especificaciones.

El terreno queda clasificado como T-1 para terrenos favorables ya que hay poca variabilidad, dónde la cimentación la haremos mediante elementos aislados.

La obra se clasifica como C-1 siendo una construcción de menos de 4 plantas ya que serán de solo 1 planta.

3.1.1. Número de puntos a reconocer, número de sondeos mecánicos(n) y porcentaje de sustitución por pruebas de Penetración.

Como el tipo de construcción es C-1 y el terreno es del tipo T-1 la distancia máxima entre puntos a reconocer debe ser inferior a 35 m y con un profundidad de 6 m como mínimo, siendo el mínimo de puntos a reconocer 3 por lo general.

El número de sondeos mecánicos mínimo por ser terreno T-1 y construcciones C-1 es 1, y el porcentaje de sustitución por pruebas de penetración continua es del 70 %.

3.1.2. Tabla de puntos a reconocer, sondeos mecánicos y pruebas de penetración continua.

Teniendo entonces:

ALMACÉN	
Largo	10 m
Ancho	10 m
Distancia máxima	35 m
Nº de puntos a reconocer	3
Nº de sondeos mecánicos	1
Porcentaje de sustitución por pruebas continuas de penetración 70%.	-----



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

NAVE 1	
Largo	62,54 m
Ancho	13,90 m
Distancia máxima	35 m
Nº de puntos a reconocer	6
Nº de sondeos mecánicos	3
Porcentaje de sustitución por pruebas continuas de penetración 70%.	1

NAVE 2	
Largo	62,54 m
Ancho	13,90 m
Distancia máxima	35 m
Nº de puntos a reconocer	6
Nº de sondeos mecánicos	3
Porcentaje de sustitución por pruebas continuas de penetración 70%.	1

DEPÓSITO SEMIENTERRADO	
Largo	9,05 m
Ancho	8,7 m
Distancia máxima	35 m
Nº de puntos a reconocer	3
Nº de sondeos mecánicos	1
Porcentaje de sustitución por pruebas continuas de penetración 70%.	-----



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

BALSAS DE PURINES	
Largo	25,3 m
Ancho	25,3 m
Distancia máxima	35 m
Nº de puntos a reconocer	4
Nº de sondeos mecánicos	1
Porcentaje de sustitución por pruebas continuas de penetración 70%.	1

3.1.3. Profundidad a alcanzar en cada punto P.

Siendo $P = f + z$, dónde son:

- f Cota en m, medida desde la superficie del terreno hasta el nivel más bajo del edificio a cimentar
- z Profundidad en m, determinada en función del tipo de edificación y de **q**, siendo q la relación entre la suma en toneladas, del peso propio, cargas permanentes y sobrecargas del edificio y el área en m² que ocupa este.

$$z: (\text{edificio tipo C-1. } q \text{ inferior a } 10 \text{ Mg/m}^2) = b.$$

Con lo que:

$$p = 0.5 + 7.06 = \mathbf{7.56 \text{ m.}}$$



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

3.1.4. Situación de los puntos en la superficie del terreno.

Se dispondrán dentro de la superficie a ocupar por el edificio, tal como se indica en la documentación gráfica adjunta. No será necesario realizar otro tipo de ensayos ya que los terrenos no son de consistencia media, blanda o muy blanda.

4. INFORME GEOTÉCNICO.

4.1. Conclusiones y Recomendaciones.

Tras observar los datos de estudios de la zona, se puede afirmar que la realización de la obra es perfectamente posible.

El nivel freático se encuentra muy por debajo de la cota de cimentación, por lo que no se encuentra ningún problema para la realización de la cimentación mediante zapatas aislada bajo pilares en el caso de las naves de cebo, y de zapata corrida bajo muros de carga para el almacén.

Una vez alcanzado el firme elegido y antes de hormigonar, se limpiará y nivelará el fondo.

Deben ser retirados todos los elementos extraños que pudieran aparecer en el fondo de la excavación.

Se recomienda comprobar durante la ejecución de las excavaciones para la cimentación, que el terreno afectado corresponde al definido en este estudio.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

4.2. Resultados.

Plasticidad	Baja
% finos	39 %
N	19
SPT	51 Kp/cm ²
Tensión máxima admisible	2,0 kg/cm ²
Ángulo de rozamiento interno	30 °
Altura máxima (M_{as})	25 m
Unidad geotécnica de cimentación	Unidad geotécnica 1 (Cuarzitas, Filitas, Esquistos y Calizas)
Tipo de cimentación depósito	Losa de cimentación
Tipo de cimentación almacén	Zapata corrida bajo muros de carga para el almacén
Tipo de cimentación nave 1 y 2	Zapatas aisladas bajo pilares para las naves
Nivel freático	Inexistente en la cota de cimentación
Densidad aparente	1,76 Tn/m ³
Excavabilidad	Solo maquinaria convencional
Sismicidad	NCSE-02.

Almería, FEBRERO de 2013

CRISTÓBAL JUAN TORRENTE RODRÍGUEZ

Alumno I.T.A. Mecanización y Construcciones Rurales



**“PROYECTO DE UNA EXPLOTACIÓN DOMOTIZADA DE
GANADO PORCINO CON APLICACIÓN DE ENERGÍA
FOTOVOLTAÍCA EN EL T.M DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA)”**

ANEJO 6

JUSTIFICACIÓN DE CTE



1. INTRODUCCIÓN.	1
1.1. Objeto.....	1
1.2. Ámbito de aplicación.	1
2. APLICACIÓN DE LAS DIFERENTES SECCIONES DEL DB.SU.	1
2.1. Sección SUA 1: seguridad frente al riesgo de caídas.....	1
2.1.1. Resbalacidad de los suelos.	1
2.1.2. Discontinuidades en el pavimento.	1
2.1.3. Desniveles.	2
2.1.4. Escaleras y rampas.	2
2.1.5. Limpieza de los acristalamientos exteriores.	2
2.2. Sección SUA 2: seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento....	2
2.2.1. Impacto.....	2
2.3. Sección SUA 3: seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos. .	4
2.4. Sección SUA 4: seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.	4
2.4.1. Alumbrado normal.....	4
2.4.2. Alumbrado de emergencia.....	4
2.5. Sección SUA 5: seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación.....	6
2.6. Sección SUA 6: seguridad frente al riesgo de ahogamiento.	6
2.6.1. Pozos y depósitos.....	6
2.6.2. Balsas de purines.	6
2.7. Sección SUA 7: seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.....	6
2.8. Sección SUA 8: seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo...	6
2.9. Sección SUA 9: accesibilidad.....	7



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN.

1.1. Objeto.

El objetivo de este anejo es cumplir las exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad propuestas por el artículo 12 de la Parte I del CTE.

1.2. Ámbito de aplicación.

Debe ser aplicado a las obras de edificación, siendo los elementos del entorno del edificio que forman parte de este los susceptibles de tal aplicación.

2. APLICACIÓN DE LAS DIFERENTES SECCIONES DEL DB.SU.

2.1. Sección SUA 1: seguridad frente al riesgo de caídas.

2.1.1. Resbalacidad de los suelos.

En el presente proyecto el uso será como exteriores (jardines, paso a pie y viales) y como uso restringido (interiores de naves, almacén, balsas y zona de paneles solares), teniendo accesos y salidas de las naves, almacén y balsas.

Se pondrán suelos en las zonas interiores secas con pendientes menores del 6 % de clase 1 y en las zonas interiores húmedas suelos con pendientes menores del 6 % serán de clase 2 y en los baños con duchas clase 3.

2.1.2. Discontinuidades en el pavimento.

Solo en las zonas comunes de la explotación aplicaremos las siguientes condiciones:

- no tendrá juntas con resaltos de más de 4 mm.
- los pequeños salientes del pavimento no superarán los 6 mm.
- los desniveles que no excedan de 5 cm se resolverán con pendientes que no excedan el 25 %.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- en las zonas de circulación de personas, el suelo no tendrá perforaciones o huecos en los que se pueda introducir esferas de diámetro máximo 0,15 m.
- no habrá barreras que delimiten zonas de circulación.
- en el interior de la explotación no hay escalones ni escaleras.

2.1.3. Desniveles.

Como la explotación se encuentra toda en planta baja este apartado no es de aplicación.

2.1.4. Escaleras y rampas.

Tampoco es de aplicación por el motivo mencionado anteriormente.

2.1.5. Limpieza de los acristalamientos exteriores.

El acristalamiento exterior proyectado en el almacén no tiene prevista su limpieza ya que estará enrejado, cumpliendo entonces con las condiciones siguientes:

Toda las superficie exterior del acristalamiento, tanto exterior como interior, se encuentra comprendida en un radio de 0'85 m desde algún punto del borde de la zona practicable situado a una altura no mayor de 1'30 m.

2.2. Sección SUA 2: seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento.

2.2.1. Impacto.

2.2.1.1. Impacto con elementos fijos.

La altura libre de paso de circulación será, como mínimo 2,10 m en zonas de uso restringido y 2,20 m en el resto de zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2 m como mínimo.

No hay elementos fijos que sobresalgan de la fachada.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

En las paredes de las zonas de circulación no hay elementos salientes que vuelen más de 0,15 m en la zona de altura comprendida entre 0,15 m y 2,20 m medida a partir del suelo.

No hay escaleras ni rampas.

2.2.1.2. Impacto con elementos practicables.

Las puertas peatonales están en su mayoría usadas en las zonas de uso restringido.

En general las puertas ubicadas en el lateral de los pasillos son abatibles.

Los portones y barreras usadas para el paso de mercancía y vehículos tienen el marcado CE de conformidad con la norma UNE-EN 13241-1:2004 y su instalación, uso y mantenimiento se realizarán conforme a la norma UNE-EN 12635:2002+A1:2009.

2.2.1.3. Impacto con elementos frágiles.

Las partes vidriadas de puertas y cerramientos de duchas están constituidas por elementos laminados o templados que resistan sin rotura un impacto de nivel 3, conforme al procedimiento descrito en la norma UNE EN 12600:2003.

2.2.1.4. Impacto con elementos insuficientemente perceptibles.

No se han proyectado grandes superficies acristaladas que se puedan confundir.

2.2.2. Atrapamiento.

En las puertas correderas de acción manual, incluidos los mecanismos de apertura y cierre, la distancia a hasta el objeto fijo más próximo es 20 cm, como mínimo.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

2.3. Sección SUA 3: seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos.

En las puertas con dispositivos de bloque desde el interior se colocarán sistemas de desbloqueo desde el exterior.

La fuerza de apertura de las puertas instaladas es de 140 N como máximo.

2.4. Sección SUA 4: seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.

2.4.1. Alumbrado normal.

En las zonas exteriores se dispone de una instalación de alumbrado capaz de proporcionar una iluminancia mínima de 20 lux, en las zonas interiores de paso de vehículos y personas, se prevé una instalación capaz de una iluminación de 200 lux medido a nivel del suelo.

2.4.2. Alumbrado de emergencia.

2.4.2.1. Dotación.

El edificio dispone de un alumbrado de emergencia.

Se dota de alumbrado de emergencia a todas las naves, salidas principales, pasillos y en todas las salas a una distancia no superior a 25 m.

2.4.2.2. Posición y características de las luminarias.

Las luminarias cumplen las siguientes condiciones:

- estarán situadas al menos 2 m por encima del nivel del suelo.
- se disponen una en cada puerta de salida y las posiciones en las que es necesario destacar un peligro potencial y en el emplazamiento de un equipo de seguridad.
- en los siguientes puntos, puertas existentes en los recorridos de evacuación, en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

2.4.2.3. Características de la instalación.

La instalación es fija, con su propia fuente de alimentación y entra automáticamente en funcionamiento cuando se produce un fallo de alimentación debido al descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70 % de su valor nominal.

El alumbrado de las vías de evacuación alcanza al menos el 50 % del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5 s y el 100% de los 50 s.

Las condiciones de servicio de la instalación son:

- en las vías de evacuación para anchuras menores de 2 m habrá 1 lux a lo largo del eje central y en la banda central como mínimo 0,5 lux.
- en los puntos situado sobre los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminación es de 5 lux como mínimo.
- la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no es mayor a 40:1 a lo largo de la línea central de una vía de evacuación.
- las lámparas tienen un valor mínimo del índice de rendimiento cromático de 40.

2.4.2.4. Iluminación de las señales de seguridad.

La iluminación de las señales de evacuación indicativas de salidas y las señales indicativas de medios de protección contra incendios y las de los primeros auxilios, cumplen los requisitos siguientes:

- la iluminación de cualquier área de color de seguridad de la señal está al menos de 2 cd/m² en todas las direcciones de visión importantes;



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- la relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, evitándose variaciones importantes entre puntos adyacentes;

- la relación entre la luminancia blanca y la luminancia de color no es menor que 5:1 ni mayor que 15:1.

- las señales de seguridad están iluminadas al menos al 50 % de la iluminancia requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

2.5. Sección SUA 5: seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación.

El proyecto no tiene que estar sujeto a esta sección ya que no hay graderíos.

2.6. Sección SUA 6: seguridad frente al riesgo de ahogamiento.

2.6.1. Pozos y depósitos.

En el presente proyecto los pozos, depósitos o conducciones abiertas accesibles a personas y presentan riesgo de ahogamiento están equipados con sistemas de protección como tapas, rejillas y por cierres.

2.6.2. Balsas de purines.

Las balsas de purines están valladas impidiendo el acceso al personal no autorizado.

2.7. Sección SUA 7: seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.

Solo entrarán vehículos autorizados.

2.8. Sección SUA 8: seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

En este caso no es necesaria la instalación de un sistema de protección contra el rayo puesto que la frecuencia esperada de impactos N_e es menor que el riesgo admisible N_a .



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Como no tendrá una altura superior a 43 m y no se manipularán sustancias tóxicas, radioactivas, altamente inflamables o explosivas no se tendrá que disponer de un sistema de protección contra el rayo de eficiencia E superior o igual a 0, 98.

2.9. Sección SUA 9: accesibilidad.

Al ser solo de uso restringido no será de aplicación tal sección.



**“PROYECTO DE UNA EXPLOTACIÓN DOMOTIZADA DE
GANADO PORCINO CON APLICACIÓN DE ENERGÍA
FOTOVOLTAÍCA EN EL T.M DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA)”**

ANEJO 7

ESTUDIO CLIMÁTICO



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.	1
2. SITUACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN.	1
3. PROCEDENCIA DE LOS DATOS CLIMÁTICOS.	1
4. TEMPERATURAS.	2
5. PLUVIOMETRÍA.	2
6. HUMEDAD.	3
7. RADIACIÓN SOLAR.	4
8. VIENTOS.	4
9. HELADAS.	5
10. INSOLACIÓN.	5



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN.

El clima tiene una gran importancia a la hora de diseñar cualquier explotación ya que su estudio nos determinará una serie de actuaciones a llevar a cabo para poder realizar tal actividad, o desestimar la posibilidad de realizarla.

El diseño de una explotación queda condicionado por factores como, el viento, lluvia, insolación, temperaturas, humedad relativa, etc.

La climatología también influye en el bienestar animal, sobre el consumo de piensos, sobre la fisiología de los animales, el índice de conversión, etc.

2. SITUACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN.

La explotación se ubicará en el T.M de Vélez Rubio situado en el noreste de Almería entre la Sierra de María y la Sierra de las Estancias, en el paraje denominado “Los Llanos de Tonosa”, Viotar.

3. PROCEDENCIA DE LOS DATOS CLIMÁTICOS.

Los datos climatológicos se obtuvieron de la estación climatológica AL008-Chirivel (Los Vélez), con una ubicación cercana a la explotación, perteneciente esta a la RAIF (Red de Alerta de Información Fitosanitaria).

Dicha estación queda definida por las coordenadas siguientes:

- Longitud: 2° 15' 44'' W
- Latitud: 37° 35' 21'' N
- Altitud: 1080 m

Se recogieron los datos desde 2008 hasta 2010.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

4. TEMPERATURAS.

MESES	Temperatura Máxima Media (° C)	Temperatura Media (° C)	Temperatura Mínima Media (° C)
Enero	9,39	4,93	1,06
Febrero	11,63	6,38	1,74
Marzo	14,28	8,37	3,12
Abril	17,40	11,13	5,26
Mayo	21,02	14,37	7,68
Junio	27,28	20,22	12,9
Julio	31,26	23,89	15,96
Agosto	30,08	22,67	15,18
Septiembre	25,10	18,37	12,54
Octubre	20,09	14,06	8,92
Noviembre	14,17	8,78	4,26
Diciembre	10,49	5,74	1,77

5. PLUVIOMETRÍA.

MESES.	Precipitaciones Medias Mensuales (mm).	Nº de días de lluvia.
Enero	31,27	15
Febrero	26,78	18
Marzo	47,40	13
Abril	16,40	9
Mayo	23,27	8
Junio	24,52	8



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Julio	1,70	3
Agosto	14,03	5
Septiembre	37,35	13
Octubre	41	12
Noviembre	36,59	15
Diciembre	62,90	16

6. HUMEDAD.

MESES	Humedad Máxima Media %	Humedad Media %	Humedad Mínima Media %
Enero	94,30	81	60,86
Febrero	104,85	89,34	65,81
Marzo	88,55	68,41	43,04
Abril	89,51	66,97	41,27
Mayo	85,06	60,70	35,56
Junio	82,39	55,77	31,93
Julio	73,76	47,78	26,03
Agosto	82,77	56,01	29,71
Septiembre	92,12	70,54	42,65
Octubre	90,56	72,40	46,64
Noviembre	92,44	75,04	51,21
Diciembre	93,65	79,50	58,09



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

7. RADIACIÓN SOLAR.

MESES	Radiación Solar MJ/m ²
Enero	8,8
Febrero	11,76
Marzo	16,88
Abril	21,74
Mayo	24,39
Junio	27,87
Julio	27,46
Agosto	24,62
Septiembre	18,33
Octubre	13,77
Noviembre	10,82
Diciembre	7,81

8. VIENTOS.

MESES	Velocidad Media Mensual del Viento (Km/h)
Enero	8,20
Febrero	6,91
Marzo	6,87
Abril	5,97
Mayo	5,57
Junio	7,02
Julio	6,72
Agosto	6,40



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Septiembre	6,36
Octubre	5,09
Noviembre	8,73
Diciembre	7,89

La orientación de los vientos predominantes, según la estación meteorológica, son los vientos del Sur y Este.

9. HELADAS.

Las heladas son registradas en enero, febrero y diciembre, en algunas ocasiones se registran heladas tempranas y tardías en el mes de marzo y noviembre.

10. INSOLACIÓN.

Los datos de insolación, siendo 3.000 horas de al año. Los meses de mayores horas de sol son Julio y Agosto, siendo los de menos horas Enero y Diciembre.



**“PROYECTO DE UNA EXPLOTACIÓN DOMOTIZADA DE
GANADO PORCINO CON APLICACIÓN DE ENERGÍA
FOTOVOLTAÍCA EN EL T.M DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA)”**

ANEJO 8

SITUACIÓN DEL SECTOR



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. SECTOR A NIVEL MUNDIAL.....	2
2.1. Principales productores mundiales.....	2
2.2. Principales exportadores mundiales.....	3
2.3. Principales importadores a nivel mundial de carne de porcino.....	4
3. CENSO PORCINO EN ESPAÑA.....	5
3.1. Estructura de las explotaciones a nivel nacional.....	5
3.2. Evolución del censo porcino en España por animales.....	6
3.3. Censo porcino por comunidades autónomas.....	8
4. EXPORTACIONES.....	10
5. EVOLUCIÓN DE PRECIOS EN LA LONJA.....	11
6. PRECIOS DEL PIENSO.....	12
6.1. Piensos de cebo y crecimiento.....	12
6.2. Piensos de gestación y lactancia.....	13
6.3. Efecto del precio del pienso sobre el coste.....	13
7. RESUMEN ANUAL 2009- 2011.....	15
8. PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN RÉGIMEN ESPECIAL.....	16



1. INTRODUCCIÓN.

Se analizarán las actividades en su sector, sector porcino y sector de producción eléctrica.

El sector porcino es delicado, por su capacidad financiera ya agotada, dónde prima mantener el precio de producción a un nivel estable y lo suficientemente equilibrado para la calidad y producción.

En este anejo se intenta reflejar el estado del sector con sus bonanzas y flaquezas, con el fin de poder prevenir distintos momentos coyunturales durante la explotación.

Abordaremos la situación del sector desde los siguientes puntos de vista:

- Principales productores mundiales.
- Exportaciones.
- Censo porcino en España.
- Evolución de precios en la lonja española de referencia.
- Evolución de precios del pienso.
- Incidencia de los precios del pienso sobre el coste.
- Repercusión económica sobre el margen.

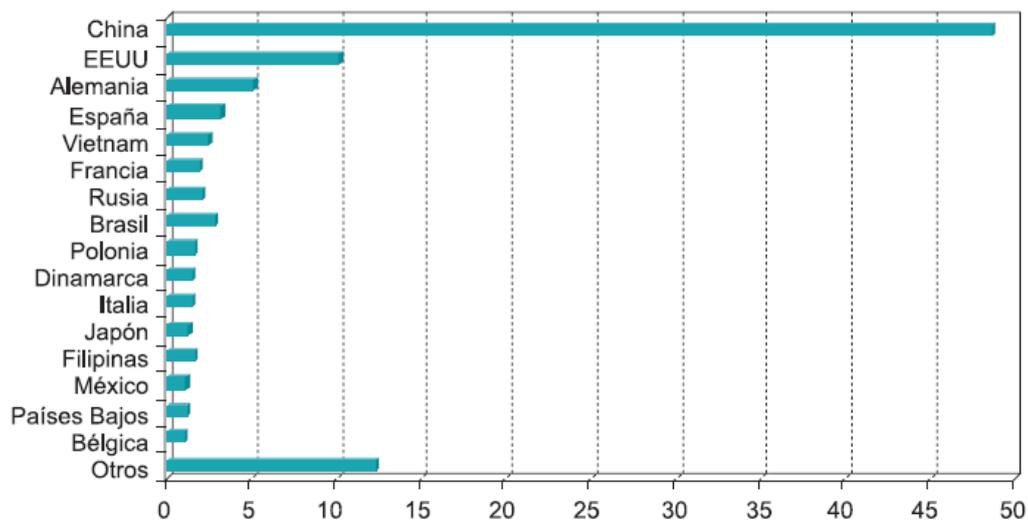
El sector eléctrico en España, lo consideraremos en el marco del mercado libre y sujeto a primas del estado.



2. SECTOR A NIVEL MUNDIAL.

2.1. Principales productores mundiales.

Gráfico1.Distribución de la producción mundial de carne de porcino en 2011 en porcentaje.



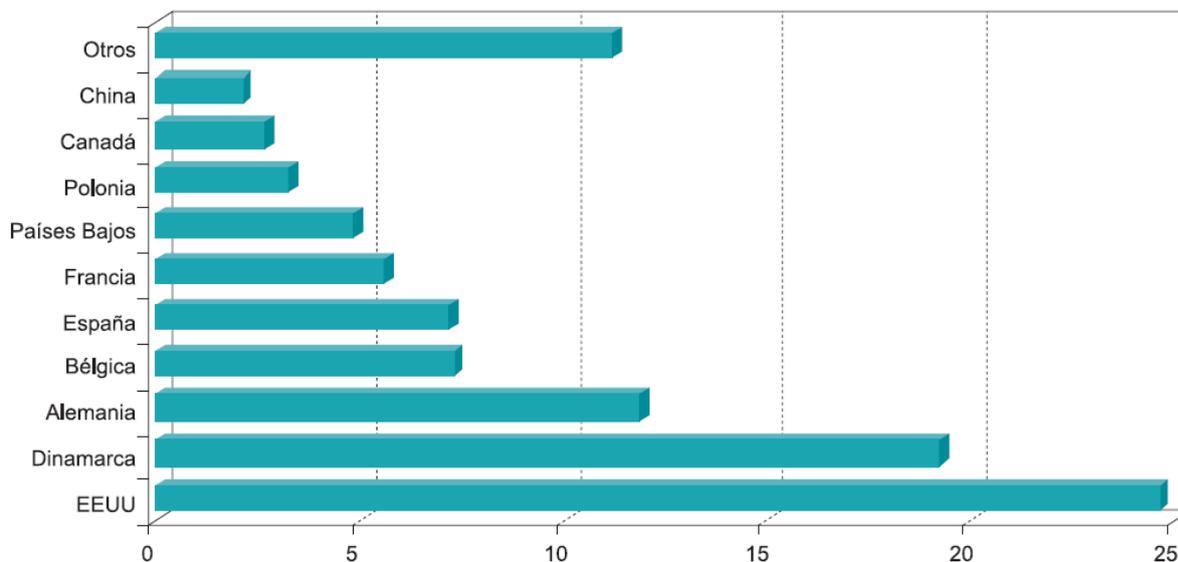
Fuente: FAO. Elaboración propia.

China acapara casi el 50 % de la producción total, le siguen Estados Unidos, Alemania y España, con cuotas más modestas (10,2 %, 5,1 % y 3,2 % respectivamente).



2.2. Principales exportadores mundiales.

Gráfico 2. Principales exportadores mundiales de carne de porcino (2011) en %.



Fuente: FAO. Elaboración propia.

Al cruzar ambos gráficos se observa que se nos presenta un panorama bastante claro del mercado mundial, es evidente que EEUU es el principal exportador y productor, presentando elevados porcentajes tanto de producción como de exportación.

Le siguen en importancia Alemania y España, ambos con porcentajes elevados, pero a mucha distancia del líder. Otro dato que llama la atención es la existencia de algunos países con gran producción pero con un peso menos relevante en las exportaciones, lo que sería un indicativo de unos mercados interiores muy poderosos. Éstos son los casos extremos de:

- China, ausente en el Gráfico 6 para permitir una visualización más clara del mismo, que apenas tiene presencia en los mercados de exportación,
- Dinamarca, que es un productor poderoso, pero no tiene una posición exterior acorde.

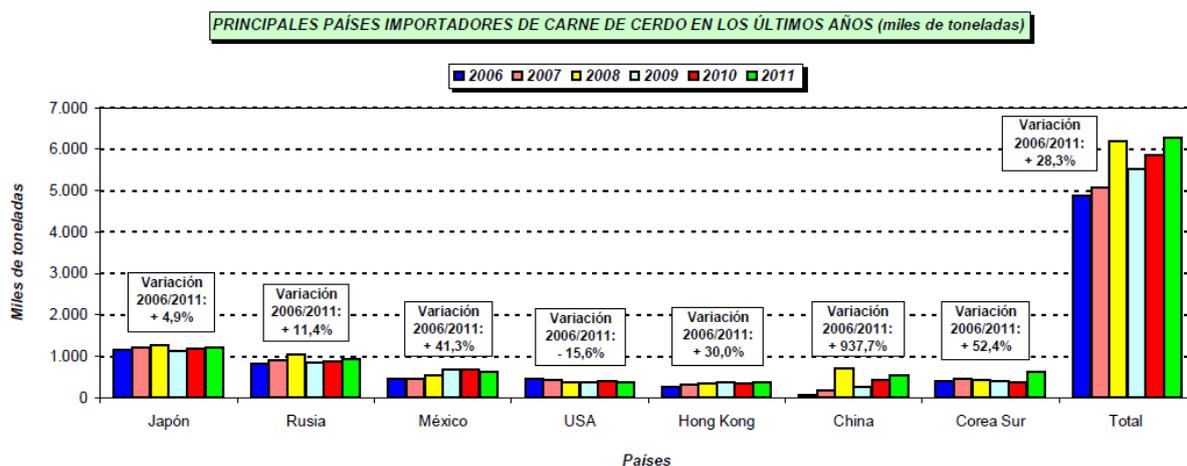


DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Como ya se adivina en los anteriores comentarios, en el contexto internacional, la UE-27 es una importante región productora, responsable de alrededor del 20% del volumen mundial (21,8 millones de toneladas en 2009) y de dos tercios de las exportaciones mundiales (aunque una parte de ellas son intracomunitarias).

2.3. Principales importadores a nivel mundial de carne de porcino.

Gráfico 3. Principales países importadores de carne de cerdo en miles de toneladas.



Como se puede ver Estados Unidos pese al ser el mayor productor y exportador también importa carne de porcino, el mercado creciente de importación está conformado por los países asiáticos como China, Corea del Sur, Hong Kong y con un mercado ya estable como Japón.

Dónde no hay que olvidar al mercado Ruso y sudamericano de Méjico.

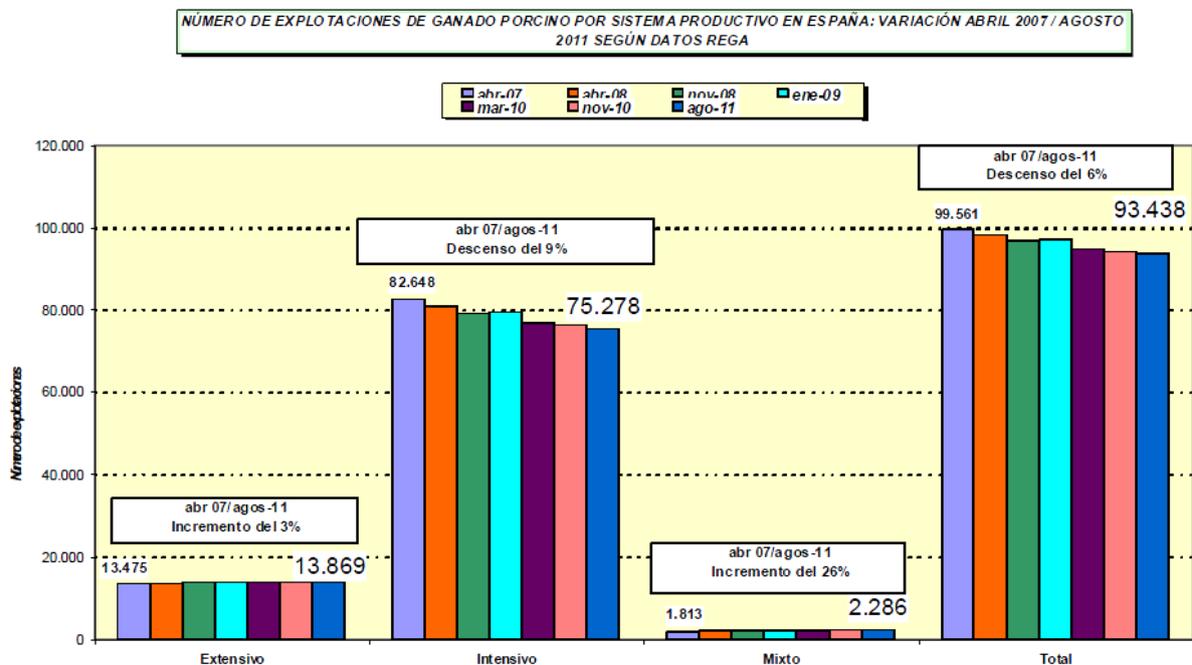


3. CENSO PORCINO EN ESPAÑA.

3.1. Estructura de las explotaciones a nivel nacional.

Dónde vemos que el Intensivo a disminuido en los últimos años tomando valores del 9 % de descenso, mientras que el mixto y el extensivo se han incrementado en 26 % y 3 % respectivamente, siendo la disminución total debido al intensivo en un 6 %.

Gráfico 4. Estructura de las explotaciones a nivel nacional por sistemas productivos.





DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

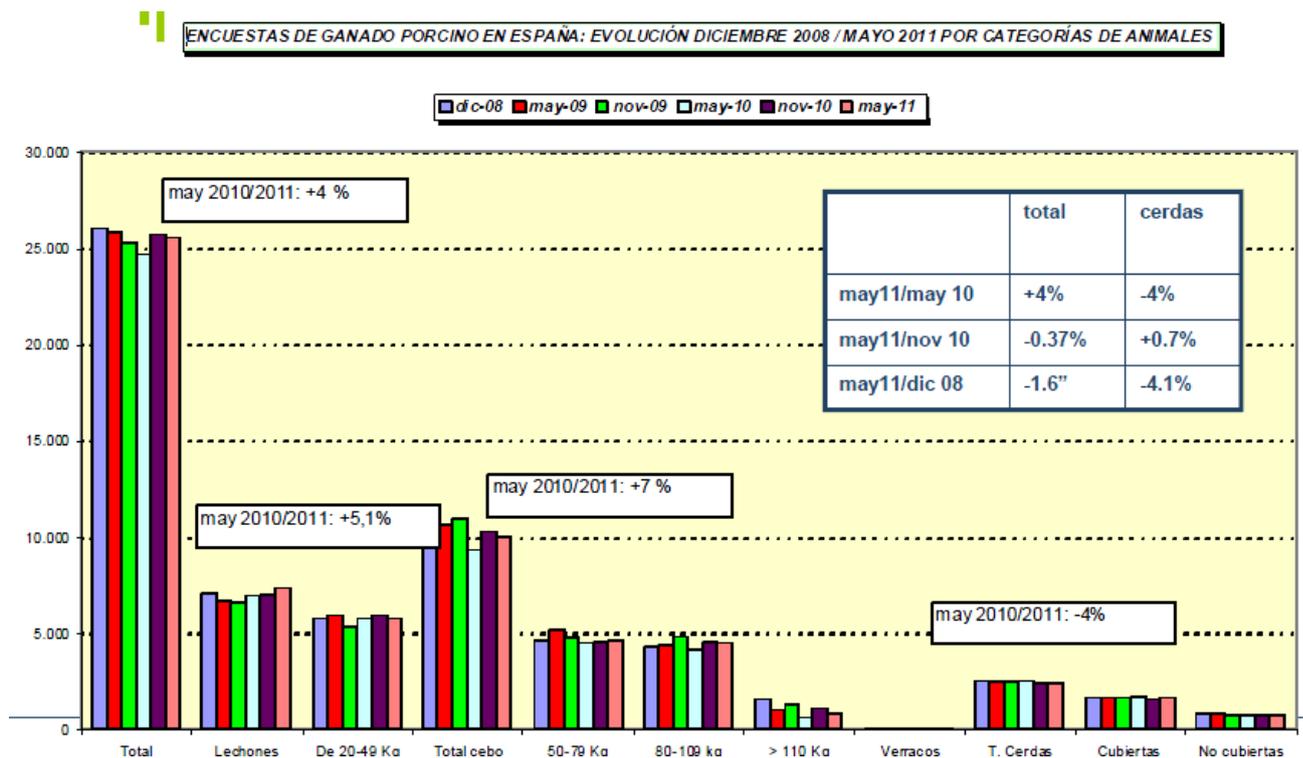
3.2. Evolución del censo porcino en España por animales.

En el gráfico podemos observar como el total de cebo aumentó en 2011, tras haber bajado en 2010, pese a la crisis.

Los lechones han ido aumentando progresivamente debido a la demanda de cebones. Los datos muestran un aumento de los sacrificios en 2011 en relación con 2010 (+2%), con incrementos importantes en el último semestre.

El aumento se mantiene en el primer trimestre de 2012 (+3.9%), ralentizándose en el segundo (+1.4%).

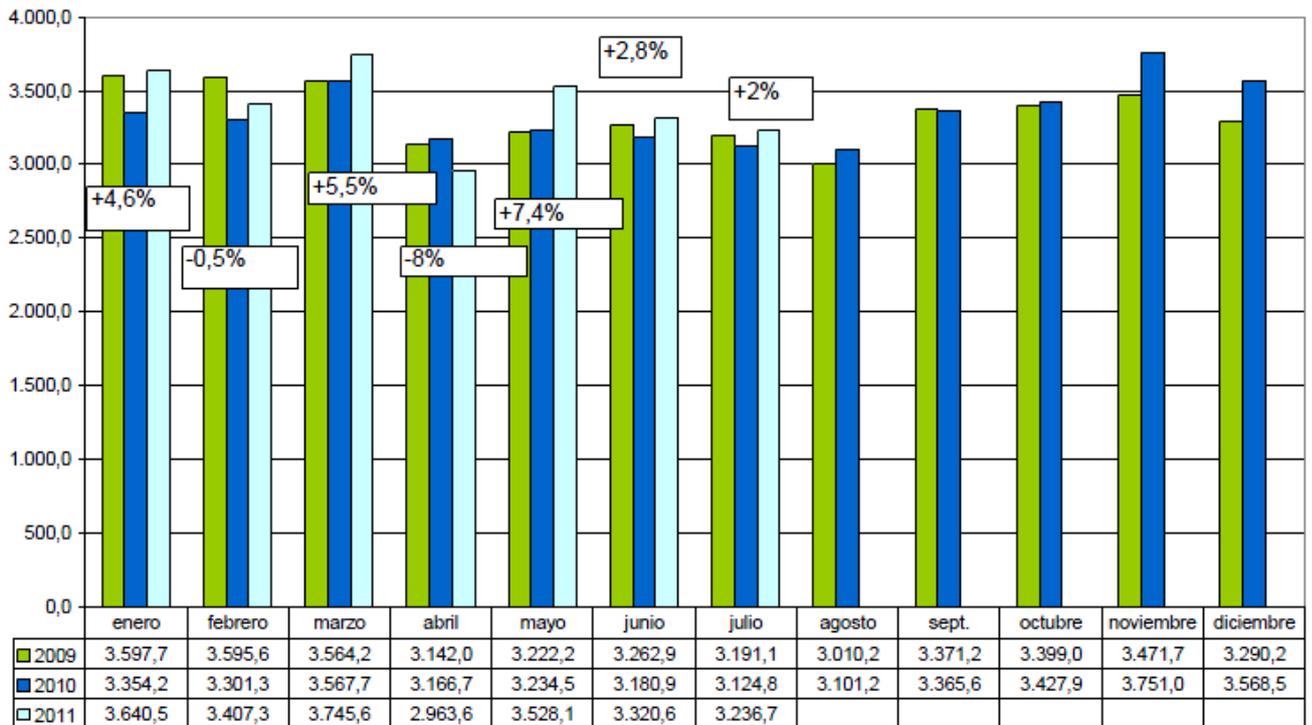
Gráfico 5. Censo porcino en España por tipo de animales en miles.





DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Gráfico 6. Evolución de sacrificio de animales en miles de cabezas.

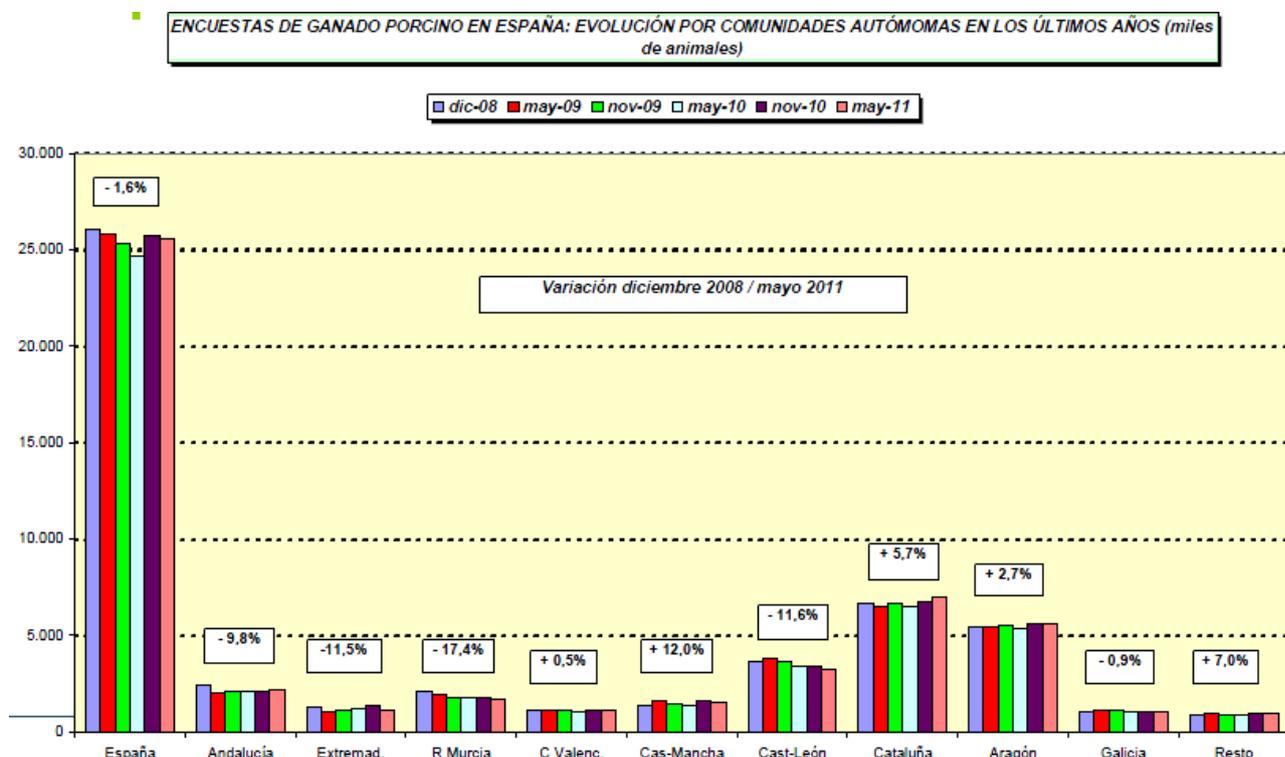




DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

3.3. Censo porcino por comunidades autónomas.

Gráfico 7. Evolución del censo porcino en España por comunidades autónomas.



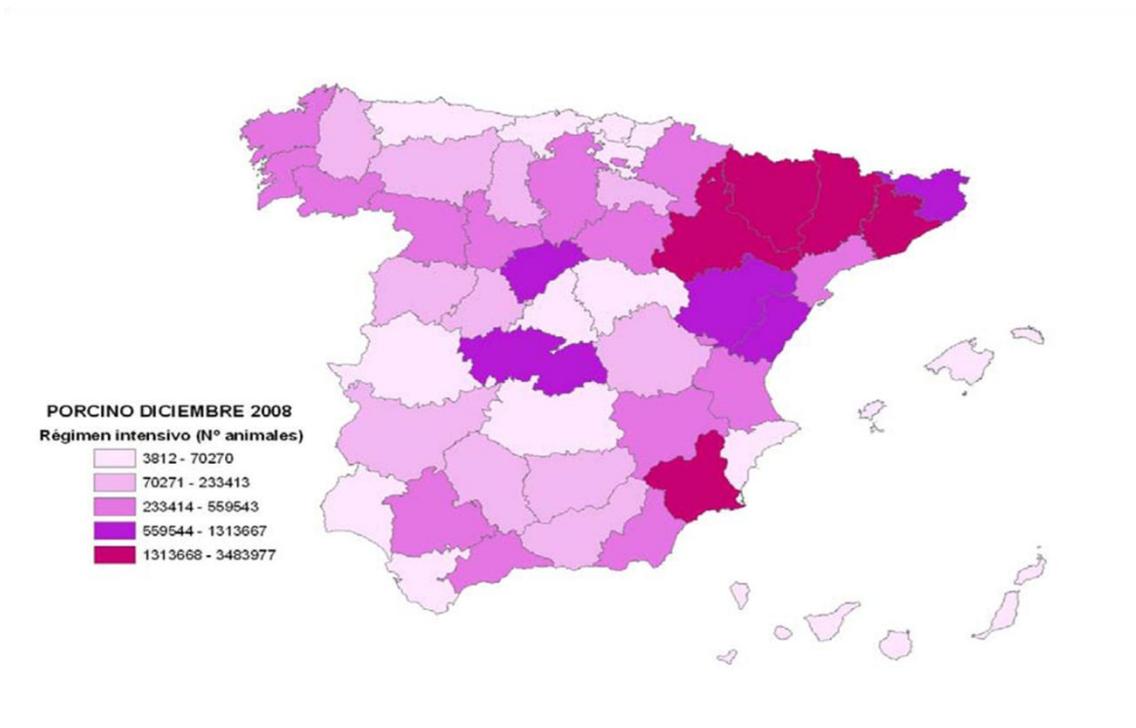
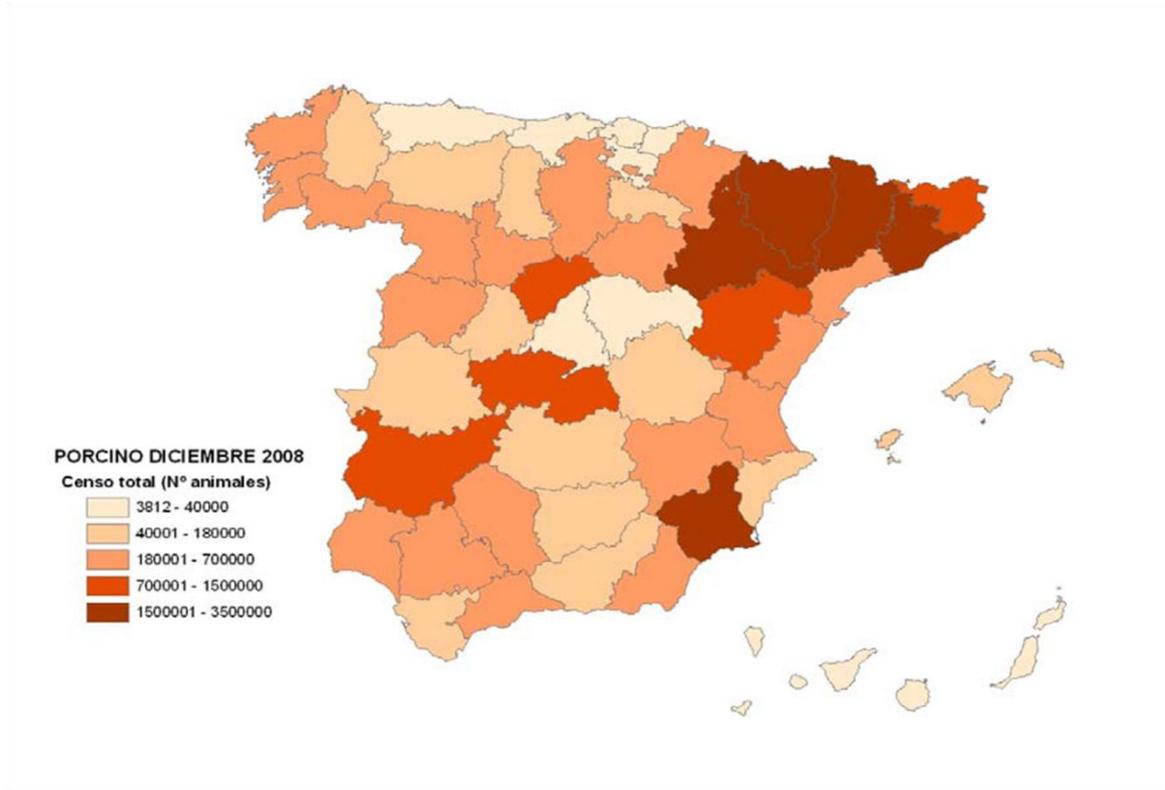
Podemos apreciar que a la cabeza se encuentran Cataluña y Aragón, seguidas por Castilla León, Murcia y Andalucía, podemos observar que en Cataluña hay un incremento mientras que en Andalucía hay una merma continuada la cual comienza a repuntar en 2011.

España se sitúa a la cabeza de la Unión Europea en reproductores, sin embargo Alemania domina por su cabaña de cerdos 26,7 millones de animales frente a los de España.

El ganado porcino está presente en casi en la totalidad del territorio español, tomando liderazgo las comunidades de Cataluña, Aragón, Castilla y León y Andalucía, seguidas por Región de Murcia y Extremadura. La provincia con mayor número de animales es Lleida, siguiéndoles Huesca, Murcia, Zaragoza y Barcelona.

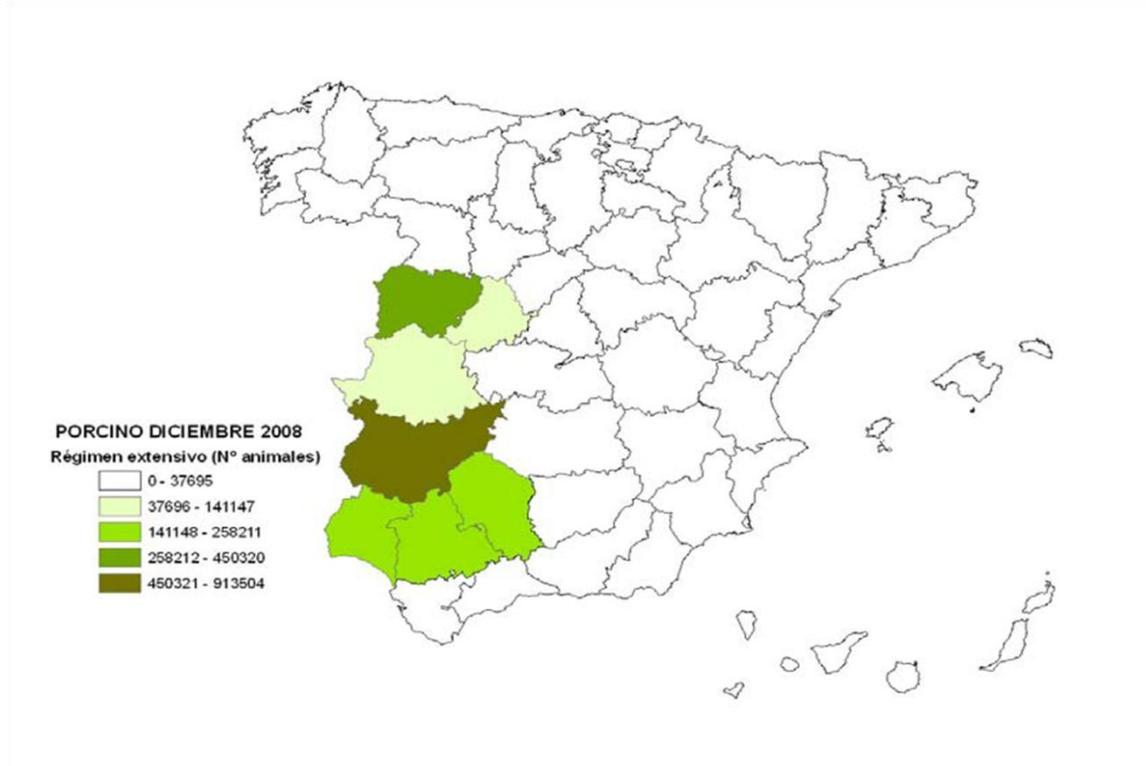


DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA





DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA





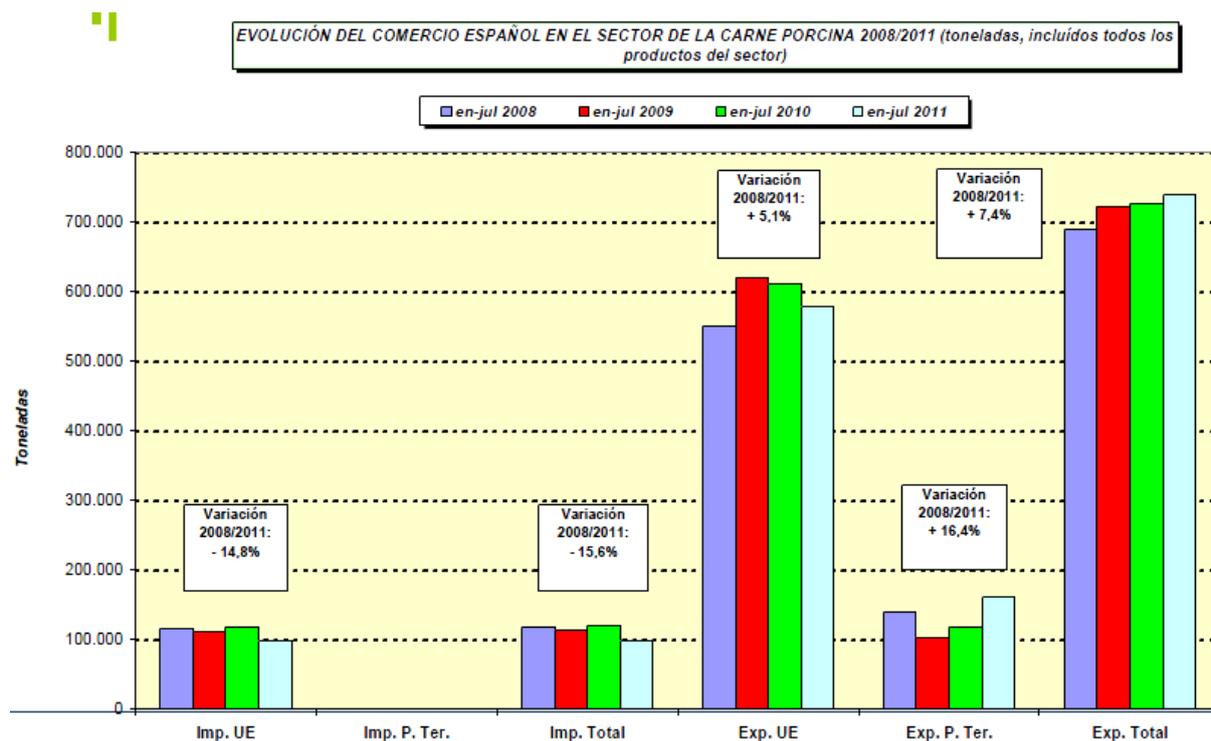
DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Según los datos expuestos en los gráficos, en régimen intensivo las provincias de mayor número de animales coinciden, mientras que en régimen extensivo el mayor número se encuentra con las de menor número de animales.

4. EXPORTACIONES.

Cómo se puede apreciar en el gráfico a tal efecto, las exportaciones dentro de la unión europea tras haber seguido una pauta de incremento hasta 2010, en 2011 disminuyeron pero aumentaron las exportaciones globales gracias al crecimiento de las exportaciones a otros países fuera de la comunidad europea.

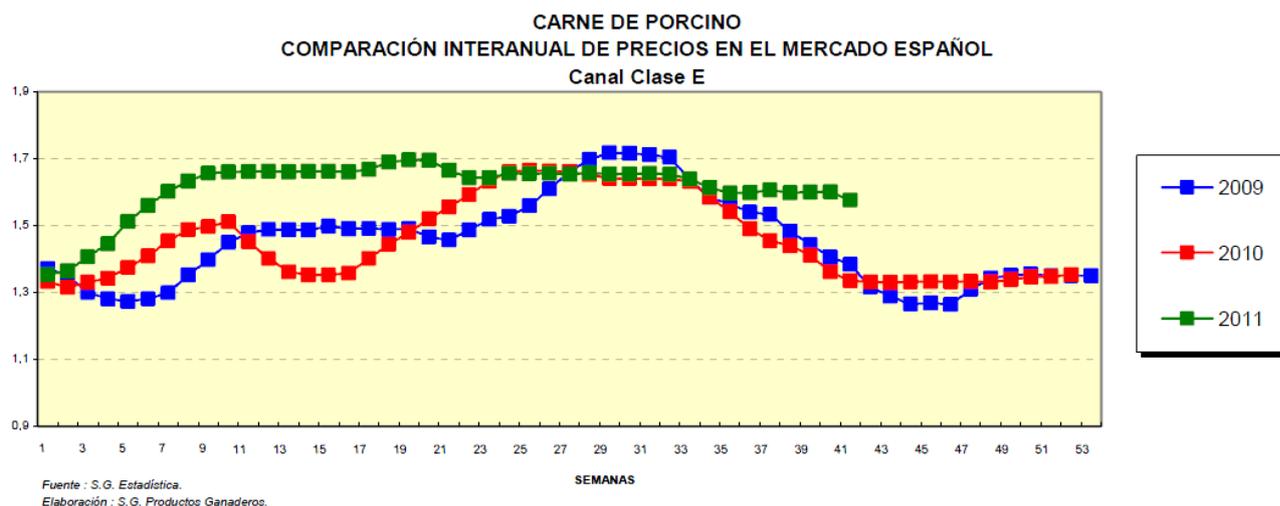
Gráfico 8. Evolución del comercio exterior de porcino de España.





5. EVOLUCIÓN DE PRECIOS EN LA LONJA.

Gráfico 9. Precios en lonja en euros/kg canal.



Semanas	2009 (€/Kg)	2010 (€/Kg)	% 2010/2009	2011 (€/Kg)	% 2011/2010
PROM	1,453	1,458	0,34	1,614	10,76
MAX	1,717	1,666	-3,02	1,697	1,87
MIN	1,265	1,316	4,04	1,354	2,91

Sem 1-41

2010: 1,489 (+8.36% 2011/2010)

2009: 1,492 (+8.2% 2011/2009)

De los gráficos anteriores podremos obtener la evolución de los precios anual.

Durante el año 2009 los precios de venta máximos fueron los más altos, pero los precios medios son inferiores, ya en 2010 aumenta el promedio, siendo bastante mayor en 2011 alcanzando un 10,76 % de incremento respecto al año anterior.



6. PRECIOS DEL PIENSO.

6.1. Piensos de cebo y crecimiento.

El aumento de precios se inició a partir de 2008, alcanzando su máximo valor (0,34 euros/kg) en Julio de ese año, y su mínimo valor (0,24 euros/kg) en Noviembre del mismo. La principal causa fue el elevado precio que mantuvo la soja en relación al resto de materias primas durante este periodo.

En 2009 el precio del pienso desciende, volviendo a tener precios más razonables dónde el máximo y el mínimo respectivamente fueron entorno a 0,24 euros/ kg y 0,22 euros/kg.

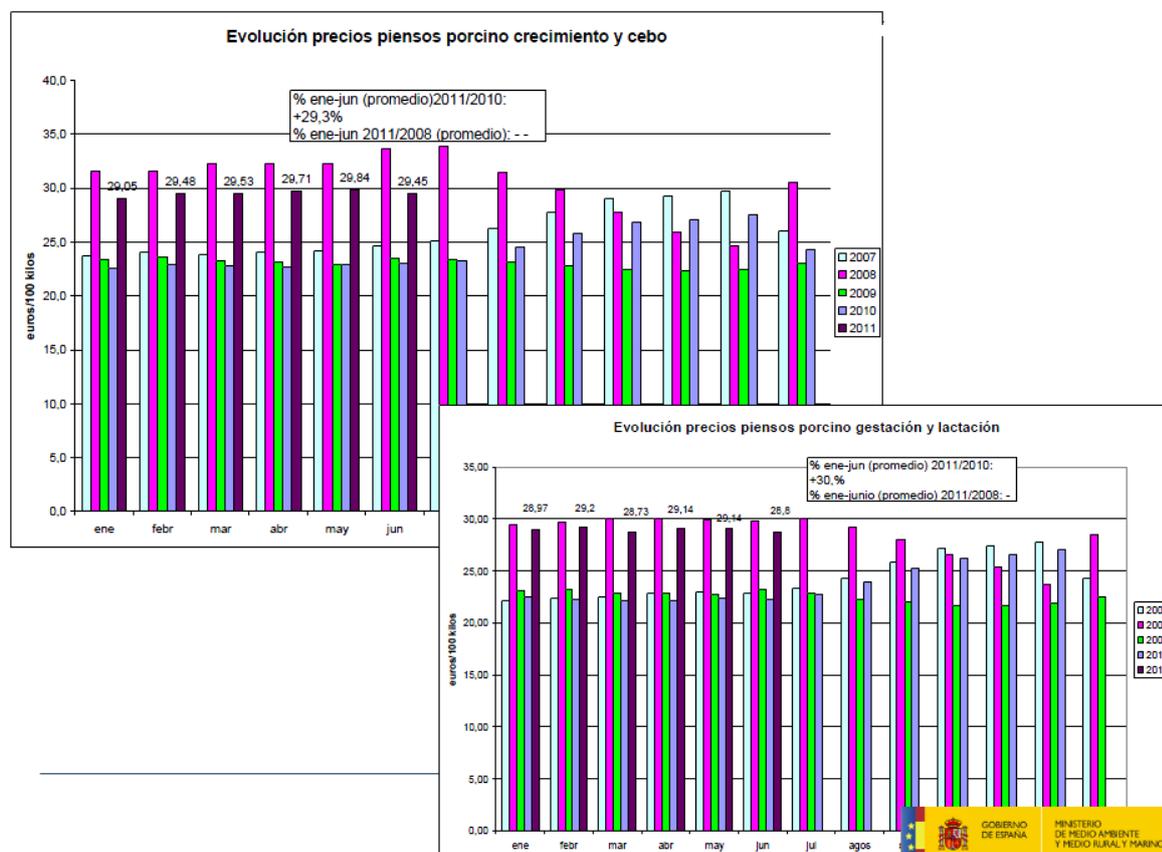
En 2010 el año comienza por debajo de 0,24 euros/kg y se incrementa a finales en el mes de Noviembre hasta rozar los 0,30 euros/kg.

Y ya en 2011 los precios se mantienen estables en los 0,29 euros/kg.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Gráfico 10. Evolución de precios piensos para porcino de crecimiento, cebo y gestación, lactancia



6.2. Piensos de gestación y lactancia.

Los piensos de gestación y lactancia siguieron una tónica parecida, siendo en 2011 un precio medio de 0,29 euros/kg.

6.3. Efecto del precio del pienso sobre el coste.

Para obtener el coste de producción que se presenta se calculó el precio del pienso como la única variable, quedando el resto de factores como constante y que el pienso fue consumido por cerdos de 100 kg.

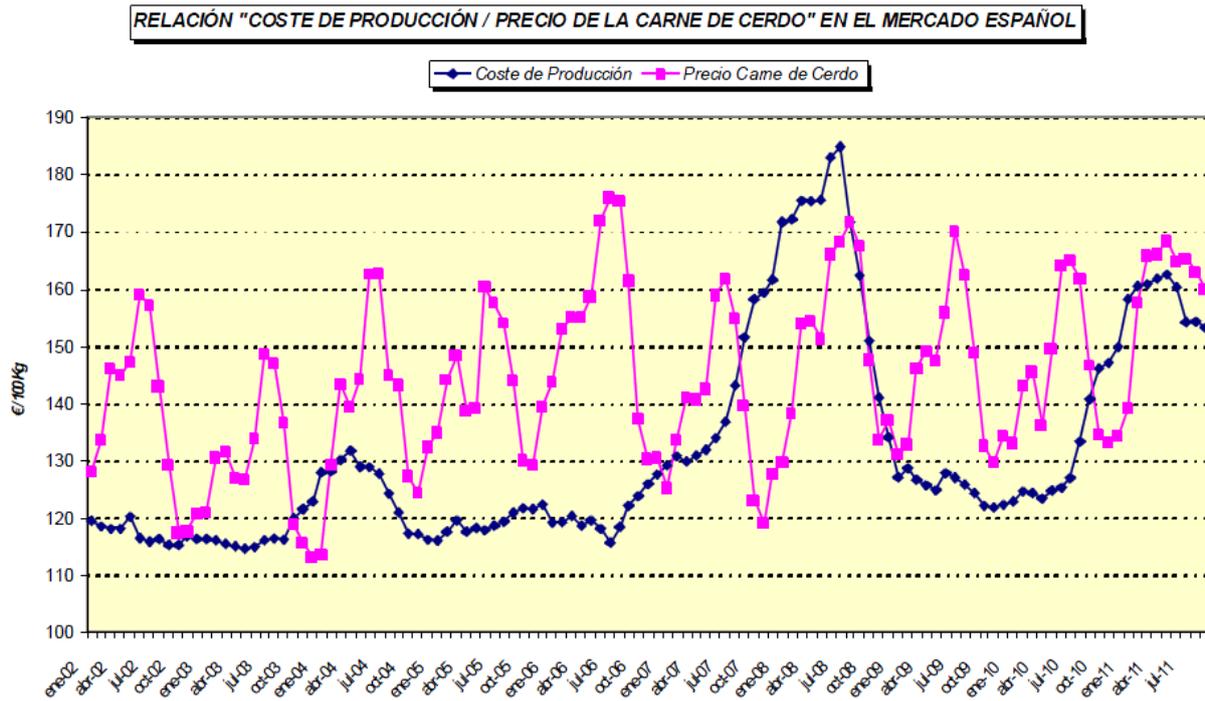
En el mes de mayo de 2009 se aprecia una ligera subida del precio del pienso de cebo, como consecuencia de un repunte en el precio de los cereales al inicio de la cosecha. Esta situación parece normalizarse a finales de junio.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Una vez superada la crisis del verano de 2008 cuando el coste era superior a 1,20 euros por kilogramo, la situación tiende a normalizarse, empezando el año 2009 a un coste de 1,05 euros por kilogramo.

Gráfico 11. Relación de coste producción/ precio de carne de cerdo en el mercado español.



Podemos ver como hay pérdidas en el sector en el año 2008 cuando los costes de producción se situaron por encima de los precios de la carne de cerdo, y como se recupera el sector durante los años posteriores, volviendo a ajustarse mucho durante los primeros meses del año 2011.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

7. RESUMEN ANUAL 2009- 2011.

Gráfico 12. Resumen anual con datos de coyuntura de la carne de porcino, 2009-2011.

DATOS DE COYUNTURA EN EL SECTOR DE LA CARNE DE PORCINO (RESUMEN ANUAL)										
PARÁMETROS	ESPAÑA					UNIÓN EUROPEA				
	2009	2010	% 10/09	2011	% 11/10	2009	2010	% 10/09	2011	% 11/10
Total	25.343	25.704	1,42	25.635	-0,27	151.571	150.772	-0,53	148.454	-1,54
Censo (miles de animales en noviembre):										
Lechones (< 50 Kg)	11.905	12.943	8,72	12.816	-0,98	76.043	76.416	0,49	75.866	-0,72
Cebo (> 50 Kg)	10.945	10.303	-5,87	10.371	0,66	61.419	60.567	-1,39	59.292	-2,11
Verracos	53	50	-5,66	44	-12,00	267	255	-4,49	240	-5,88
Cerdas reproductoras	2.440	2.408	-1,31	2.404	-0,15	13.842	13.534	-2,23	13.056	-3,53
Producción :										
Animales sacrificados (número de cabezas)	40.117.902	40.847.016	1,82	42.066.155	2,98	243.219.732	250.531.244	3,01	254.458.350	1,57
Peso canal total en toneladas	3.290.566	3.368.920	2,38	3.479.474	3,28	21.448.980	22.187.254	3,44	22.515.237	1,48
Comercio Intracomunitario (toneladas) :										
Importación	190.006	207.406	9,16	183.110	-11,71	sin datos	sin datos	-	sin datos	-
Exportación	1.073.101	1.032.656	-3,77	1.057.771	2,43	sin datos	sin datos	-	sin datos	-
Comercio Extracomunitario (toneladas) :										
Importación	1.896	1.063	-43,93	705	-33,68	51.622	43.374	-15,98	37.778	-12,90
Exportación	182.569	212.054	16,15	311.754	47,02	2.385.627	2.683.985	12,51	3.184.989	18,67
Precios de mercado :										
Lechones (Euro / Unidad)	36,12	35,94	-0,50	32,47	-9,65	43,18	40,11	-7,11	38,04	-5,16
Canal Clase E (Euro / 100 Kg)	145,27	145,76	0,34	159,85	9,67	142,22	140,24	-1,39	153,19	9,23

Fuentes : S.G. Estadística (MAGRAMA).
DataComex (AEAT).
Comisión de la Unión Europea.



8. PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN RÉGIMEN ESPECIAL.

En el mercado eléctrico, la oferta y la demanda siempre están igualadas, puesto que en cada momento sólo se puede generar una cantidad de energía igual a la que se está consumiendo. El precio al que los suministradores venden energía al sistema eléctrico español se establece por casación de oferta-demanda en el mercado diario.

Este es un mercado cambiante dónde el estado interviene, pudiendo darse tarifaciones muy dispares, dónde se pueden obtener ayudas o quedar a merced de subastas.

a) Mercado Regulado (RD 1578/2008).

Las instalaciones fotovoltaicas pertenecen a las instalaciones productoras de energía en régimen especial, conforme al Art.2 del RD 661/2007 por el que se regula la producción energética de instalaciones en régimen especial, grupo b1.1: Instalaciones que utilizan únicamente la radiación solar como energía primaria por medio de tecnología fotovoltaica.

Las instalaciones en régimen especial tienen derecho a “Transferir al sistema a través de la compañía eléctrica distribuidora o de transporte su producción neta de energía eléctrica o energía vendida, siempre que técnicamente sea posible su absorción por la red” Art. 17 del RD 661/2007, pudiendo estas instalaciones suministrar a la red la totalidad de su producción independientemente del sistema de casación.

La retribución prevista para las instalaciones en régimen especial varía en función del tipo y potencia de la misma.

Para el caso de la generación fotovoltaica, el RD 1578/2008 y su posterior modificación en el RD 1565/2010, dividen las instalaciones generadoras fotovoltaicas en 2 tipos, tipo primero para generadoras sobre cubiertas, fachadas o



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

estructuras de edificaciones con usos independientes de la función generadora de energía eléctrica con un consumo mínimo del 25% de la potencia fotovoltaica instalada, y tipo segundo para el resto de instalaciones. El presente proyecto pertenecería al tipo segundo por tratarse de una instalación no ubicada sobre edificaciones ni estructuras con uso propio.

Así mismo, el RD 1578/2008 establece en el artículo 11 de tarifas, la tarifa para un sistema tipo II parte del precio 0,32 euros/kWh, y además un sistema de convocatorias de potencia fotovoltaica instalable, para las cuales el valor de la retribución varía para cada una de ellas, en función de la potencia instalable frente a la de la anterior convocatoria y la tarifa de la anterior convocatoria, siendo el periodo de validez de la retribución de 25 años.

b) Mercado Regulado (RD 1565/2010).

Adicionalmente, en el RD 1565/2010, se aprobó una reducción extraordinaria de la tarifas de producción fotovoltaica. En el caso de las instalaciones de Tipo II.

Para la convocatoria del primer trimestre de 2012, conforme a la creación del registro de pre-asignación de retribución para instalaciones fotovoltaicas, el Ministerio de Industria ha establecido la tarifa para instalaciones fotovoltaicas del Tipo II en: 12.1716 c€/kWh.

c) Mercado Libre (RD-Ley 1/2012, 27 de Enero).

En el último Real Decreto publicado en el BOE respecto a las tarifas eléctricas relativas a la producción en régimen especial es el Real Decreto-ley 1/2012, de 27 de enero, por el que se procede a la suspensión de los procedimientos de preasignación de retribución y a la supresión de los incentivos económicos para nuevas instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de cogeneración, fuentes de energía renovables y residuos.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Este decreto deroga las tarifas eléctricas con primas para producción eléctrica en régimen especial por tanto la venta de energía del huerto solar se llevará a cabo al precio del kWh eléctrico del mercado libre (OMIE12).

Tomamos la estimación del precio medio (OMIE) para enero de 2013 siendo ésta 0,0541 €/kWh.



**“PROYECTO DE UNA EXPLOTACIÓN DOMOTIZADA DE
GANADO PORCINO CON APLICACIÓN DE ENERGÍA
FOTOVOLTAÍCA EN EL T.M DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA)”**

ANEJO 9

BASE ANIMAL



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. PRODUCCIÓN PORCINA EN ESPAÑA.....	1
3. RAZAS PORCINAS PARA PRODUCCIÓN INTENSIVA.....	2
3.1. Large White.....	2
3.2. Landrace.....	3
3.3. Duroc.....	4
3.4. Pietrain.....	5
3.5. Blanco Belga.....	6
3.6. Hampshire.....	7
4. MEZCLA DE RAZA SELECCIONADA PARA EL CEBO DE LA EXPLOTACIÓN.....	8



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN.

Las razas obtenidas por los cruces entre razas procedentes de Asia (*Sus vitatus*) y las de Europa (*Sus scrofa domesticus* y *Sus scrofa ferus*), generan carnes de alta calidad, con rendimientos del 75 % a la canal y transformaciones de 1 kg del peso vivo (PV) por cada 3,5 kg de alimento.

Los cerdos blancos son fundamentalmente cruces de Large White y Landrace, o de Landrace y Duroc por la línea materna. En la línea masculina se tiende a la utilización de finalizadores híbridos Large White x Pietrain, y cuando se buscan productos de calidad, híbridos de Large White x Duroc y como finalizadores musculares se usan machos Landrace Belga.

En una explotación porcina es imprescindible, por una parte, valorar la producción actual que revele información sobre el impacto económico y beneficio empresarial; y por otra parte señalar las razas comerciales y cruces empleados.

Es importante destacar que la base de beneficio se basa en desarrollar adecuadas bases genéticas mediante tipos de cruces específicos.

Las instalaciones intensivas en cubierta garantizan un adecuado rendimiento de los recursos, respetando las condiciones medioambientales y obteniendo una producción cárnica de alta calidad, rentable y sostenible.

2. PRODUCCIÓN PORCINA EN ESPAÑA.

España es el cuarto país productor de porcino del mundo, y ocupa el segundo lugar en Europa detrás de Alemania.

El sector representa un tercio de la producción final ganadera española, y un 12.5 % de la producción final agraria. El sector cárnico ocupa una dimensión que incluye un censo de 400 mataderos, 2000 salas de despiece y 4000 explotaciones de elaboración.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

En España el consumo per cápita de productos de cerdo se acerca a unos 30 kg anuales de carne fresca y elaborados, incluidos hogares y consumo extradoméstico, lo que supone más de la mitad del gasto anual en carnes de todo tipo, y el 10 % del gasto anual de cada español en alimentación.

Por otro lado el potencial del sector porcino hace que el mercado nativo no pueda soportar toda la producción nacional, lo que convierte a la exportación uno de los sectores estratégicos para el futuro del sector.

3. RAZAS PORCINAS PARA PRODUCCIÓN INTENSIVA.

La explotación es de tipo intensivo para cebo a base de pienso compuesto, a continuación describiremos las razas más frecuentes empleadas como las líneas puras para reproducción de porcino intensivo.

3.1. Large White.

Utilizada habitualmente en cruces como línea materna por su alta capacidad de engendrar, con excelentes valores de productividad y aptitudes lácteas, es rústica y resistente. Presenta un buen índice de conversión y gran velocidad de crecimiento.

En raras ocasiones se detectan músculos pálidos blancos exudativos (PSE), pero su conformación cárnica no es de las mejores. Esto implica la necesidad de cruzar con macho mejores.

Calidad Reproductora	
Primer parto	352 días
Intervalo destete cubrición	14 días
Lechones vivos/ parto	10,5
Lechones vivos/ destete	9-10
Calidad Productiva	
Ganancia media diaria (20 kg-90 kg)	725 g/día



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Índice de conversión (20 kg – 90 kg)	3 kg pienso/ kg PV
Calidad Cárnica	
Espesor tronco dorsal a los 90 kg	13,5-17,5 mm
Rendimiento a la canal a los 90 kg (sin cabeza)	75%
Longitud de canal	99 cm
% piezas nobles	62
% estimado de magro en canal	52,50

3.2. Landrace.

Es una raza muy versátil, ya que se utiliza como línea pura, materna o paterna.

Sus índices productivos son muy parecidos a la Large White, aunque tiene un mayor rendimiento de la canal y también una mayor longitud de la misma, presenta unos valores algo inferiores en los parámetros reproductivos, y una mayor tendencia a presentar PSE. Esta raza está reconocida como de tipo magro, ya que presenta unos bajos valores de engrasamiento. Es, probablemente, junto con Large White la raza más utilizada debido a su excelente adaptación al medio.

Calidad Reproductora	
Primer parto	343 días
Intervalo destete cubrición	16 días
Lechones vivos/ parto	10-10,5
Lechones vivos/ destete	8,5-10
Calidad Productiva	
Ganancia media diaria (20 kg-90 kg)	695 g/día
Índice de conversión (20 kg – 90 kg)	3,1 kg pienso/ kg PV



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Calidad Cárnica	
Espesor tronco dorsal a los 90 kg	13 -16,5 mm
Rendimiento a la canal a los 90 kg (sin cabeza)	74,5%
Longitud de canal	101 cm
% piezas nobles	62
% estimado de magro en canal	53

3.3. Duroc.

Se trata de una raza de origen americano que debido a sus buenas cualidades de crecimiento y calidad de la carne magra, se considera como una alternativa acertada como línea paterna, en cruzamientos a dos y a tres vías. Es menos empleado como línea materna, ya que aunque se le atribuya una mayor "resistencia" no supe con ello las menores características maternas en comparación con Large White o Landrace.

Calidad Reproductora	
Primer parto	
Intervalo destete cubrición	16 días
Lechones vivos/ parto	10-10,5
Lechones vivos/ destete	8 -10
Calidad Productiva	
Ganancia media diaria (20 kg-90 kg)	695 g/día
Índice de conversión (20 kg – 90 kg)	3,1 kg pienso/ kg PV
Calidad Cárnica	
Espesor tronco dorsal a los 90 kg	13 -16,5 mm
Rendimiento a la canal a los 90 kg (sin cabeza)	74%



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Longitud de canal	93,5 cm
% piezas nobles	61
% estimado de magro en canal	52

3.4. Pietrain.

Se trata de una raza seleccionada, sobre todo por la calidad de su canal, junto con Hampshire y Blanco Belga, que se describen a continuación. Esta raza presenta perores índices de conversión y sus parámetros de crecimiento y reproducción no son de los mejores de los porcinos, sin embargo, posee el mayor porcentaje de piezas nobles, aunque posee mucha grasa intramuscular, lo que con frecuencia es insuficientemente valorado. Es la raza que tiene mayor PSE.

Calidad Reproductora	
Primer parto	342 días
Intervalo destete cubrición	17,5 días
Lechones vivos/ parto	10-10,5
Lechones vivos/ destete	8,5 -10
Calidad Productiva	
Ganancia media diaria (20 kg-90 kg)	575 g/día
Índice de conversión (20 kg – 90 kg)	3,25 kg pienso/ kg PV
Calidad Cárnica	
Espesor tronco dorsal a los 90 kg	9 mm
Rendimiento a la canal a los 90 kg (sin cabeza)	77 %
Longitud de canal	92 cm
% piezas nobles	68
% estimado de magro en canal	60



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

3.5. Blanco Belga.

De características similares al Pietrain, esta raza se utiliza para mejora la calidad de la carne en cruces simples o a tres vías. Normalmente se utilizan los machos (rara vez las hembras). De aptitudes maternas mediocres, aunque un poco mejor que la raza Pietrain y Hampshire, esta raza presenta una velocidad de crecimiento baja. Calidad de la canal muy buena solo superada por la raza Pietrain, pero presenta un alto porcentaje de caso de PSE.

Calidad Reproductora	
Primer parto	360 días
Intervalo destete cubrición	20 días
Lechones vivos/ parto	9-9,5
Lechones vivos/ destete	7,5-8,5
Calidad Productiva	
Ganancia media diaria (20 kg-90 kg)	650 g/día
Índice de conversión (20 kg – 90 kg)	3,2 kg pienso/ kg PV
Calidad Cárnica	
Espesor tronco dorsal a los 90 kg	11,6 mm
Rendimiento a la canal a los 90 kg (sin cabeza)	77 %
Longitud de canal	97 cm
% piezas nobles	66,5
% estimado de magro en canal	57



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

3.6. Hampshire.

Se trata de una raza de aptitud cárnica, como B. Belga o Pietrain, pero sin apenas casos de PSE, ya que es una raza de procedencia americana. Posee malas aptitudes productivas y buenos parámetros de calidad, pero sin llegar a los de B. Belga. Se utiliza generalmente como machos finalizadores de carne en cruzamientos, ya sean simples o a tres vías, para mejorar la calidad de la canal. Resulta más interesante que otras razas por no presentar PSE prácticamente.

Calidad Reproductora	
Primer parto	
Intervalo destete cubrición	20 días
Lechones vivos/ parto	8,5-9,3
Lechones vivos/ destete	7,2-8,2
Calidad Productiva	
Ganancia media diaria (20 kg-90 kg)	
Índice de conversión (20 kg – 90 kg)	
Calidad Cárnica	
Espesor tronco dorsal a los 90 kg	
Rendimiento a la canal a los 90 kg (sin cabeza)	75 %
Longitud de canal	96 cm
% piezas nobles	65
% estimado de magro en canal	55



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

4. MEZCLA DE RAZA SELECCIONADA PARA EL CEBO DE LA EXPLOTACIÓN.

Al ser la explotación de tipo integrado, será la empresa integradora la que seleccione los cebones y los porten hasta la explotación.



**“PROYECTO DE UNA EXPLOTACIÓN DOMOTIZADA DE
GANADO PORCINO CON APLICACIÓN DE ENERGÍA
FOTOVOLTAÍCA EN EL T.M DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA)”**

ANEJO 10

ALIMENTACIÓN



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. SISTEMA DE ALIMENTACIÓN.....	1
2.1. Sistema de alimentación.....	1
2.1.1. Consumo calculado para un periodo de 12 días.....	1
2.1.2. Elementos de la instalación.....	2
2.1.3. Conducción del pienso.....	3
2.2. Condiciones ambientales.....	3
3. ALIMENTACIÓN.....	4
3.1. Tipo de alimentación.....	4
3.2. Distribución del alimento.....	4
3.3. Valores nutricionales.....	4
3.3.1. Fase de inicio.....	4
3.3.2. Fase de cebo hasta finalización.....	4
4. CONSUMO DE AGUA.....	4



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN.

En este anejo se determinará el tipo de alimentación y sistema de alimentación. Siendo un sistema de cebo intensivo e integrado, tendremos que abordar la alimentación desde los siguientes puntos:

- Sistema de alimentación.
- Alimentación.

2. SISTEMA DE ALIMENTACIÓN.

2.1. Sistema de alimentación.

El sistema de alimentación escogido es Ad-libitum, en este tipo de alimentación el comedero siempre está lleno y el animal come cuanto quiere. Se suele utilizar una red de tubos aéreos para el llenado del comedero, que está totalmente automatizado y la descarga se realiza automáticamente, de manera que cuando el nivel constante del cebado baja, se acciona la tolva y lo vuelve a llenar, su accionamiento será mecánico de manera que dispondrán de comederos con dosificador (el comedero siempre está lleno “ad libitum”).

2.1.1. Consumo calculado para un periodo de 12 días.

Se estima un consumo diario de pienso de aproximadamente de 2,5 kg por cerdo y día.

$$- 1.960 \text{ cerdos} \times 2,5 \text{ kg/día} \times \text{cerdo} = 4.900 \text{ kg/día}$$

$$- 4.900 \text{ kg/día} \times 12 \text{ días} = 58.800 \text{ kg}$$

Dispondremos 4 silos 2 por nave de 18.000 kg de capacidad cada uno.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

2.1.2. Elementos de la instalación

SILO: Los silos serán de chapa galvanizada lisa con capacidad para más de 14.700 kg.

CONO: Esta pieza sirve para adaptar los diversos tipos de cajetines al silo. Puede ser simple o doble. En nuestro caso será simple.

CAJETÍN: El cajetín es una pieza metálica, que se coloca debajo del silo. En él cae el pienso y contiene el comienzo del alambre sinfín. Puede tener de una a tres salidas que combinándolo con conos simples o dobles podemos obtener hasta seis líneas de salidas por silo. En nuestro caso será un cajetín de una salida.

TUBO TRANSPORTADOR: Se encarga de llevar desde el silo hasta los diversos contenedores. Su diámetro vendrá dado por el tiempo en que se desee repartir el pienso. El tubo de reparto será de diámetro 90 mm.

BAJANTES: Facilitan la caída del pienso en las tolvas. Se adaptan al tubo transportador mediante una conexión en T sujeta con bridas. Suponen un incremento en el volumen de pienso almacenado para cada celda. Se instalarán bajantes de PVC de diámetro 63 mm.

SUJECCIONES: Los tubos se mantienen en el aire gracias a que están sujetos a un alambre tensor que se estira mediante un tensor de alambres clavado en las paredes.

MOTOR: Los motores tienen una potencia de 1 CV. El motor se conecta con el sinfín mediante un cabezal y se mantiene sujeto con cadenas y alambres tensores al mismo alambre que sujeta el tubo. Al estar situados dentro de los alojamientos, deberá tener la protección adecuada para trabajar en un local calificado como húmedo. Se situará al final de la línea, estará equipado con un conjunto moto reductor con unidad de control, sensor capacitativo de membrana, tubo de gran diámetro para evitar apelmazamientos y moto reductor compacto construido totalmente en aluminio.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

TOLVAS: Son tolvas de PVC y aluminio, la alimentación es regulable, el mecanismo de dosificación con 360 grados de giro impide que el pienso se aglutine, cada tolva dispone de una tubería para la circulación continua de agua, se evita la acumulación de vitaminas o medicamentos en el tubo bebedero. Las tolvas tienen 3 chupetes, el depósito es de 100 l. Tendrá agitador para evitar el apelmazamiento del pienso.

2.1.3. Conducción del pienso.

Desde el cajetín de cada silo saldrá un tubo principal de PVC de 90 mm de diámetro, el cual transportará el pienso mediante un sinfín para cada una de las bajantes a tolva. Habrá pues, 2 tubos principales en cada nave, uno por pasillo, recorriéndolo a una altura de 3m hasta el final del pasillo. Las bajantes transportarán por caída el pienso desde el tubo principal hasta la tolva, serán de tubo de PVC de 63 mm.

2.2. Condiciones ambientales.

En la siguiente tabla se recogen valores de las condiciones ambientales según los pesos alcanzados durante el cebo.

Peso(kg)	Temperatura (°C)			V. máx. aire	Humedad Relativa (%)	Máx. CO2 (%)	NH3 Máx. (ppm)
	Suelo + paja	Mitad Slat	Slat total				
20	17	20	22	0,15	50-80	0,2	10
40	15	18	20	0.20			
68	13	17	19				
80	11	16	18				
100	9	14	16				



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

3. ALIMENTACIÓN.

3.1. Tipo de alimentación.

La alimentación será seca, indicada por la integradora, la cual suministrará el pienso a la explotación. Estando en su mayoría formada por cereales y soja.

3.2. Distribución del alimento.

Para la distribución del alimento se dispondrá normalmente de silos, desde los cuales se suministrará el pienso mediante una red de tubos aéreos hasta los comederos con dosificadores.

Para la distribución del agua se dispondrán de un depósito semienterrado desde el cual mediante una bomba se suministrará a través de una red de tuberías aéreas hasta los comederos con dosificadores

3.3. Valores nutricionales.

Las necesidades nutricionales variarán a lo largo de la vida del cerdo, para la etapa que nos ocupa que es la de cebo, tendremos las siguientes fases:

3.3.1. Fase de inicio.

Desde la fase de inicio hasta alcanzar un peso de 50-55 kg se recomienda un alimento con 14-16 % Pc y 3,2 Mcal EM/Kg, que equivales a un consumo diario de entre 1,6-2,2 kg de alimento y ganancia media diaria de peso de 600-700 g respectivamente.

3.3.2. Fase de cebo hasta finalización.

Durante esta fase desde los 55 kg hasta los 110 kg máximo, el alimento debe asegurar un balance de los aminoácidos triptófano, metionina y lisina y con 3,2 Mcal EM/kg. Entre las dos fases se establece una GMD de 760 g por cada 2,5 kg pienso al día por cerdo.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

4. CONSUMO DE AGUA.

El cerdo en cebo, cuando la ración de comida está equilibrada y el animal se encuentra en un ambiente termo neutro, bebe alrededor de 2,2-2,5 l/kg de comida.

Las necesidades de agua aumentan bajo el efecto de una elevación brusca e importante de la temperatura, el aporte debe suponer entonces 4-5 l/kg, teniendo en cuenta esto vamos a considerar unas necesidades medias de agua de 3 l/kg de comida.

Por otro lado el consumo de alimento del cerdo de cebo varía de los 1,3 kg de comida/día cuando pesa 18 kg, a los 3 kg de comida/día cuando pesa 105 kg, quedándonos con la media de 2,5 kg/cerdo*día de pienso.

Teniendo en cuenta lo anterior estimaremos un consumo diario de agua por cerdo de 9,13 l/día más el agua de limpieza que se estima alrededor de 1,82 l/día teniendo así 10,95 l/cerdo*día.



**“PROYECTO DE UNA EXPLOTACIÓN DOMOTIZADA DE
GANADO PORCINO CON APLICACIÓN DE ENERGÍA
FOTOVOLTAÍCA EN EL T.M DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA)”**

ANEJO 11

CICLO PRODUCTIVO



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

INDICE

1. NÚMERO DE CEBONES.....	1
2. CICLO PRODUCTIVO DE CEBO.	1



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

1. NÚMERO DE CEBONES.

Cada nave tendrá 70 boxes de 3,25 x 2,80 m, siendo su superficie de 9,1 m², según la normativa de bienestar y seguridad animal la superficie por cebón de 20-110 kg es de 0,65 m², entonces son 14 cerdos por box, dando un total de 980 cerdos por nave, al ser dos naves tendremos 1960 cebones por ciclo.

2. CICLO PRODUCTIVO DE CEBO.

Los cebones entrarán a los box de las naves de cebo con un peso de 20 kg y permanecerán en ellas hasta conseguir un peso aproximado de 100-110kg, momento en el cual saldrán de las instalaciones hacia el matadero.

Teniendo en cuenta que la GDM (Ganancia Media Diaria) es de 760 g/día el tiempo que permanecerá el animal será de 93 días aproximadamente ya que:

$$\frac{100 - 30 \text{ (kg peso vivo)}}{0,76 \text{ kg/día}} = 92,11 \text{ días} \approx 93 \text{ días}$$

A este periodo de tiempo hay que sumarle 7 días que duran las operaciones de limpieza y desinfección, y 5 días de margen para la salida de animales. Teniendo entonces una duración total de 105 días por engorde, de tal manera que pasarán por las instalaciones por engorde un total de 980 cerdos por nave siendo entonces anualmente un total de 6801 cerdos.

$$1.960 \frac{\text{cerdos}}{\text{ciclo}} \times 3,47 \frac{\text{ciclos}}{\text{año}} = 6.801 \frac{\text{cerdos}}{\text{año}}$$

Las box cuentan con suelo en emparrillado total con rejillas de cemento, comedero continuo que permite el acceso simultáneo a la alimentación a todos los



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

cebones a la vez y bebedero de chupete en acero inoxidable con suministro constante de agua.

La ventilación es natural, por medio de ventanas, regulables para controlar la corriente generada.

Al final del ciclo de cebo son trasladados a la dársena de carga.

Los residuos de productos zoonosanitarios, animales muertos y purines ya tratados serán retirados por servicio especializado.



**“PROYECTO DE UNA EXPLOTACIÓN DOMOTIZADA DE
GANADO PORCINO CON APLICACIÓN DE ENERGÍA
FOTOVOLTAÍCA EN EL T.M DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA)”**

ANEJO 12

BIENESTAR Y SANIDAD ANIMAL



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

INDICE

1. NORMATIVA GENERAL.....	1
2. PERSONAL.....	1
3. CONTROL DEL GANADO POR PARTE DEL GANADERO.	1
3.1. Inspecciones.	1
3.2. Identificación de cerdos.....	2
3.3. Intervención.....	2
4. DOCUMENTOS.	3
5. LIBERTAD DE MOVIMIENTOS.	3
6. EDIFICIOS Y ESTABLOS.....	3
6.1. Superficies y materiales.	3
6.2. Condiciones ambientales.	4
7. VIGILANCIA Y CONTROL DE EQUIPOS AUTOMÁTICOS.....	5
8. SISTEMA DE ALARMA Y SEGURIDAD DE VENTILACIÓN.....	7
9. ALIMENTACIÓN.	7
10. AGUA.	8
11. RIESGO DE CONTAMINACIÓN DE ALIMENTOS.....	8
12. RECOGIDA DE RESIDUOS.....	9
13. DOCUMENTOS ITG GANADEROS RELACIONADOS CON ESTA NORMA. .	9



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

1. NORMATIVA GENERAL.

El Real Decreto 348/2000, de 10 de marzo, sobre protección de los animales en explotaciones ganaderas, el Real Decreto 324/2000 de 3 de marzo, sobre normas básicas para la explotación porcina y el Real Decreto 1135/2002 de 31 de octubre, relativo a las normas mínimas para la protección de cerdos.

Contemplan una serie de normas relativas al bienestar animal a cumplir en todas las explotaciones ganaderas, a continuación se redacta un resumen de estas.

2. PERSONAL.

Las explotaciones deberán disponer del personal adecuado en cantidad y calidad técnica para asegurar un cuidado adecuado a los cerdos, recibiendo la formación adecuada en caso de ser necesaria.

El personal debe conocer el funcionamiento de los equipos y su programación, usados en las instalaciones sobre todo aquellos que afecten a ventilación, calefacción, refrigeración, distribuidores de pienso y distribuidores de agua.

3. CONTROL DEL GANADO POR PARTE DEL GANADERO.

3.1. Inspecciones.

El cuidador debe inspeccionar al menos una vez al día todo el ganado. La iluminación debe ser apropiada en las naves, de forma que la inspección pueda ser realizada correctamente.

Si se detectasen animales enfermos estos deben tratarse de forma inmediata, si no responde al tratamiento debe avisarse al veterinario, en caso necesario (sufrimiento animal) se aislarán en un lazareto ó enfermería con el diseño apropiado.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

3.2. Identificación de cerdos.

Se prohibirán todos los procedimientos no debidos a motivos terapéuticos o de diagnóstico, o destinados a la identificación de los cerdos de conformidad con la normativa pertinente y que provoquen lesiones o la pérdida de una parte sensible del cuerpo o la alteración de la estructura ósea.

3.3. Intervención.

Cuando los cerdos se críen en grupos, se adoptarán medidas para prevenir peleas que excedan de su comportamiento normal.

Los cerdos deben mantenerse en grupos con la mínima mezcla posible. Si tienen que mezclarse cerdos no familiarizados entre sí, la mezcla debe hacerse a la edad más temprana posible, preferiblemente antes del destete o, a lo sumo, una semana después. Cuando se mezclen los cerdos, se les ofrecerán las oportunidades adecuadas de escapar y ocultarse de otros cerdos.

Cuando aparezcan signos de pelea violenta, se investigarán inmediatamente las causas y se adoptarán las medidas adecuadas, como, por ejemplo, ofrecer paja abundante a los animales, si fuese posible, u otros materiales para investigación.

Los animales en peligro o los agresores específicos se mantendrán separados del grupo.

El uso de tranquilizantes para facilitar la mezcla se limitará a condiciones excepcionales y únicamente previa consulta con un veterinario

En los casos especiales descritos anteriormente, el recinto que se utilice deberá permitir que el animal se pueda dar la vuelta fácilmente, siempre que ello no sea contrario a consejos veterinarios específicos.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

4. DOCUMENTOS.

El cuidador debe tener al día y en el local:

Registro de bajas.

Registro de tratamientos (fecha, medicación suministrada, animales a los que se les ha suministrado).

Ambos registros se mantendrán guardados por un periodo de 3 años a disposición de las autoridades veterinarias.

Libro de visitas dónde se anoten todas las que se produzcan, así como el número de las matrículas de los vehículos que hayan entrado en la explotación.

5. LIBERTAD DE MOVIMIENTOS.

No se limitará la libertad de movimientos propia de los animales de forma que cause sufrimiento o daño innecesario, teniendo en cuenta la especie. Cuando el animal se encuentre atado o retenido, se le proporcionará el espacio suficiente de acuerdo a su fisiología y etología.

6. EDIFICIOS Y ESTABLOS.

6.1. Superficies y materiales.

Las superficies en contacto con los animales no deben de ser perjudiciales para ellos y deben poder limpiarse y desinfectarse a fondo.

La superficie libre que ha de disponer cada cebón será de 0,65 m² para un peso entre 20-110 kg.

Los elementos constructivos y equipamientos empleados no deben presentar bordes afilados o salientes que puedan originar heridas a los animales.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Cuando se utilicen suelos de hormigón emparrillados para cerdos criados en grupos:

a) La anchura de las aberturas será de un máximo de: para lechones, 11 mm; para cochinitos destetados, 14 mm; para cerdos de producción, 18 mm; para cerdas y cerdas jóvenes después de la cubrición, 20 mm.

b) La anchura de las viguetas será de un mínimo de: 50 mm para lechones y cochinitos destetados y 80 mm para cerdos de producción, cerdas y cerdas jóvenes después de la cubrición.

Los suelos serán lisos, pero no resbaladizos, para evitar daños a los cerdos y se diseñarán, construirán y cuidarán de forma que no causen daño o sufrimiento a los cerdos. Serán adecuados al tamaño y al peso de los cerdos y, si no se equipan con lechos de paja, formarán una superficie rígida, plana y estable.

6.2. Condiciones ambientales.

En la parte del edificio en la que se encuentren los cerdos se evitarán niveles de ruido continuo superiores a 85 dbe, así como ruidos duraderos o repentinos.

Los cerdos deberán estar expuestos a una luz de una intensidad mínima de 40 lux durante un período mínimo de ocho horas al día.

En cuanto a la iluminación no debemos tener en oscuridad de forma permanente ni tampoco con iluminación. Quiere esto decir que los animales deben pasar periodos de iluminación y de oscuridad que permitan las actividades y el reposo.

Debe proporcionarse iluminación artificial adecuada cuando la natural no sea suficiente para satisfacer las necesidades fisiológicas y etológicas.

Los locales de estabulación para los cerdos se construirán de forma que los animales puedan:



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

a) Tener acceso a un área de reposo, confortable desde el punto de vista físico y térmico, adecuadamente drenada y limpia, que permita que todos los animales se tumben al mismo tiempo.

b) Descansar y levantarse normalmente,

c) Ver otros cerdos; sin embargo, en la semana anterior al momento previsto del parto y durante el mismo, las cerdas y las cerdas jóvenes podrán mantenerse fuera de la vista de los animales de su misma especie.

Los cerdos deberán tener acceso permanente a una cantidad suficiente de materiales que permitan unas adecuadas actividades de investigación y manipulación como paja, heno, madera, serrín, compost de champiñones, turba o una mezcla de los mismos, que no comprometa la salud de los animales.

Las condiciones del ambiente donde viven los animales deben mantenerse dentro de los límites que no sean perjudiciales para los mismos. La calidad del ambiente se mide por los siguientes parámetros:

- Temperatura ambiente y oscilaciones diarias.
- Renovación de aire por animal.
- Velocidad de aire a nivel de los animales.

La calidad del aire se mide con las concentraciones máximas de amónico, sulfhídrico y polvo en suspensión y la humedad relativa.

7. VIGILANCIA Y CONTROL DE EQUIPOS AUTOMÁTICOS.

Todos los equipos automáticos se vigilarán al menos una vez al día y se comprobarán que se encuentran según lo programado y las necesidades de los animales. Como más específicos para porcino:



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Distribución automática de pienso:

Silos, motores sistemas de arrastre en seco, bajantes a comederos y tolvas, comederos y tolvas.

Distribución en sopa:

Al menos vigilar un reparto a todos los animales. En estos sistemas las incidencias las registra el ordenador, por tanto es necesario revisar las incidencias y comprobar que todo se realiza según lo programado.

En distribución en seco codificada (DAC) para cerdas gestantes en grupo: el ordenador registra la actividad de todas las cerdas. Entonces diariamente verificar que todas las cerdas comen y comen la cantidad programada. Sacar del grupo las que no aprenden a comer en el aparato distribución automática de agua:

Bebederos automáticos: vigilar en la inspección diaria que no hay bebederos taponados. Proceder a una limpieza y mantenimiento periódico de los mismo.

Bebederos a nivel: utilizados en gestación: vigilar su funcionamiento y niveles de agua correctos en comedero.

Equipos de ventilación forzada:

Reguladores, ventiladores y entradas de aire.

Equipos de ventilación estática:

Ventanas, motores de apertura controlada de ventanas, lucernarios, motores apertura controlada de lucernarios y chimeneas.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

8. SISTEMA DE ALARMA Y SEGURIDAD DE VENTILACIÓN.

En los sistemas de ventilación artificial (ventilación dinámica), la renovación de aire depende del funcionamiento de equipos accionados por corriente eléctrica.

Un fallo en el sistema puede ocasionar la asfixia y muerte de gran cantidad de animales. Por ello es necesario instalar un sistema de seguridad y alarma. Dicho sistema debe responder a un doble principio:

Aviso al ganadero, apertura automática de ventanas de seguridad (en ocasiones también chimeneas y puertas).

La activación del sistema se realizará igualmente al menos por al menos uno de estos dos motivos: fallos de corriente eléctrica y elevación de la temperatura en el interior de las naves por encima de una temperatura de alarma programada en un termostato independiente de los sistemas de regulación de la ventilación.

El dimensionamiento de las aberturas de seguridad, en caso de activación del sistema anti asfixias se abren ventanas (en algunos casos chimeneas y puertas). La sección mínima de apertura depende del número de animales y su estado fisiológico. Es necesario respetar estos mínimos.

9. ALIMENTACIÓN.

Los cerdos deberán recibir una alimentación sana y suficiente adecuada a sus necesidades fisiológicas y productivas según su edad y estado fisiológico.

Se alimentarán una vez al día como mínimo y si la alimentación no es a voluntad, todos tendrán acceso al alimento al mismo tiempo. Las opciones más corrientes son para cerdos de cebo distribución a voluntad en tolvas o racionada en comederos; si es racionada al menos dos repartos diarios.

Es importante controlar el estado de carnes de las cerdas, bien por el sistema de anotación visual (puntuación 1 a 5), bien midiendo el espesor de grasa de varios



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

puntos de la zona lumbar. El estado de carnes insuficiente nos va poner alerta sobre una insuficiente alimentación.

10. AGUA.

Todos los cerdos deben tener agua a voluntad de forma permanente a partir de las dos semanas de edad.

11. RIESGO DE CONTAMINACIÓN DE ALIMENTOS.

Los equipos para suministro de alimentos y agua deberán estar concebidos, construidos y ubicados de tal forma que se reduzca al máximo el riesgo de contaminación de alimentos y agua.

En la práctica:

Agua: Dispondremos de agua potable de la red (clorada). Si es de pozo o captación se instalará un equipo de higienización.

Pienso: Silos: mejor de color blanco y de fibra de vidrio para evitar humedades en el pienso y aparición de micotoxinas. Realizar periódicamente una limpieza interior con desinfección y un tratamiento anti fúngico.

Tovas y comederos: limpieza y desinfección tras cada ciclo productivo y antes de que entren nuevos animales a la cochiguera. Si se ensucian limpieza periódica.

Para evitar que los cerdos los ensucien colocarlos de forma adecuada, evitando las esquinas de las cochigueras.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

12. RECOGIDA DE RESIDUOS.

Serán recogidos los cadáveres, productos zoonosanitarios y purines serán retirados por servicio especializado.

13. DOCUMENTOS ITG GANADEROS RELACIONADOS CON ESTA NORMA.

Parámetros y confort ambiente en explotaciones porcinas.

Programación de las cajas de regulación en sistemas de ventilación dinámica.

Seguridad anti asfixias.

La importancia de la luz en el ganado porcino, boletín ITG ganadero 101.



**“PROYECTO DE UNA EXPLOTACIÓN DOMOTIZADA DE
GANADO PORCINO CON APLICACIÓN DE ENERGÍA
FOTOVOLTAÍCA EN EL T.M DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA)”**

ANEJO 13

VALLADO PERIMETRAL



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.	1
2. CERRAMIENTO.....	1
2.1. Malla.....	1
2.2. Piquetes.	1
2.3. Accesorios.....	2
3. PUERTAS.	2
3.1. Puerta principal.	2
3.2. Puertas secundarias.....	2
4. CIMENTACIÓN.	3
4.1. Cimentación de la valla metálica.	3
4.1.1. Hipótesis de partida.	3
4.1.2. Zapatas de cimentación de los piquetes.....	3
4.2. Cimentación del muro de fábrica-valla metálica.	3
4.2.1. Hipótesis de partida.	3
4.2.2. Zapata corrida de cimentación del muro de fábrica.	4
4.3. Cimentación de la puerta principal.	4
4.3.1. Hipótesis de partida.	4
4.3.2. Zapatas de cimentación de perfiles HEB 220.	4



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN.

En el presente anejo se va a llevar a cabo el diseño y cálculo de la instalación de un vallado perimetral de las instalaciones de la parcela, según los planos, por el lado interior se llevará a cabo la plantación de árboles de hoja perenne a una distancia de 1,5 m a lo largo del todo el vallado, también se vallarán las balsas de purines, siendo la superficie a vallar 8.400 m² y 918,09 m² las balsas de purines.

2. CERRAMIENTO.

2.1. Malla.

La malla (A) elegida es simple torsión galvanizada romboical con una luz de la malla de 50 mm, alambre de 2 mm de diámetro, altura de 2 m y resistencia característica de 45-55 kg/mm², con cuatro hiladas de cable de tensión, para los laterales de la explanación, la posterior de esta, para la valla de la explotación perimetral y las balsas de purines, mientras que para el resto será la misma malla (B) pero con 1,50 m de altura 3 hiladas de cables de tensión.

2.2. Piquetes.

Se considera una separación de 4 m entre piquetes de acero galvanizado tipo redondo hueco, distinguiéndose 4 tipos de piquete:

Piquetes	Diámetro Exterior (mm)	Espesor (mm)	Altura A (m)	Altura B (m)
Extremos	80	1,5	2,65	1,85
Intermedios	50	1,2	2,65	1,85
Angulares	50	1,2	2,65	1,85
Refuerzos	50	1,2	2,65	1,85

Cada 20 m de separación se colocará un piquete de refuerzo.

Los piquetes serán inmersos en la cimentación a una profundidad de 60 cm.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

2.3. Accesorios.

Se utilizarán, trinquetes de acero galvanizado con sus tornillos tensores, por hilada, la malla se fijará mediante cable de amarre a las hiladas de los cables de tensión.

3. PUERTAS.

3.1. Puerta principal.

Será una puerta deslizante sin motorizar ya que la intensidad media diaria no lo requiere, de 6 m de luz y altura 2 m, con las siguientes características:

- Bastidor: Formado por perfiles verticales de 35 x 35 mm y perfiles horizontales de 40 x 40 mm.

- Chasis: Formado por perfiles rectangulares huecos 100 x 50 x 2 mm, y un perfil para el zócalo de 120 x 120 x 2 mm.

- Accesorios: Puente guía de dimensiones 100 x 100 mm y de altura 2,25 m, tope, ruedas con cojinetes de fricción, rodillos de teflón, carril de rodadura, guía... Ver detalles en planos.

- Postes: Perfiles HEB 220 de 3 m de altura.

3.2. Puertas secundarias.

Serán 2 puertas de tipo batiente con dos hojas de dimensión total 6 m de luz y altura 2 m, y 6 puertas de tipo batiente con dos hojas de dimensión total 4 m de luz, altura 2 m y una puerta tipo batiente con una hoja de 2 m de luz y altura 2 m, con las siguientes características:

- Bastidor: Formado por mallazo electro soldado de 200/50 de diámetro 5 mm.

- Chasis: Formado por perfiles rectangulares huecos 40 x 40 mm en montantes, en travesaños 30 x 30 mm y con columnas 100 x 100 mm, con orejitas para fijar a los postes.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Postes: Perfiles HEB 220 de 3 m de altura.

Ver detalles en planos.

4. CIMENTACIÓN.

4.1. Cimentación de la valla metálica.

4.1.1. Hipótesis de partida.

Se calculará la cimentación teniendo en cuenta la siguiente hipótesis:

Valla metálica de malla de simple torsión galvanizada romboical con una luz de la malla de 50 mm, alambre de 2 mm de diámetro, altura de 2 m y resistencia característica de 45-55 kg/mm², con una separación de 4 m entre piquetes.

4.1.2. Zapatas de cimentación de los piquetes.

Las zapatas tendrán una dimensión de 30 x 30 x 80 cm, con un hormigón en masa HM-25/B/20/IIa y con un hormigón de limpieza de espesor 10 cm entre la zapata y el suelo, siendo este por motivos de durabilidad HM-25/B/20/IIb.

4.2. Cimentación del muro de fábrica-valla metálica.

4.2.1. Hipótesis de partida.

Se calculará la cimentación teniendo en cuenta la siguiente hipótesis:

Las mismas consideraciones que anteriormente en el apartado 4.1.1., y además un muro formado por bloques de hormigón de 20 x 20 x 40 cm, de una altura de 0,65 m. Será enfoscado rugoso con mortero de cemento 1/3 M-160 y pintado con pinturas de exterior al silicato.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

4.2.2. Zapata corrida de cimentación del muro de fábrica.

La zapata corrida de hormigón armado centrado en el eje horizontal del muro, con una dimensión de 40 x 40 cm, con un recubrimiento de 5 cm de hormigón HA-25/P/40/IIa, con un armado de acero B400S, con planta rectangular de 30 x 30 cm, formado por barras longitudinales una por esquina de diámetro 12 mm, y soldadas por cercos de diámetro 8 mm de acero, dispuestos una separación de 20 cm, con unos anclajes de 25 mm y solapes de 40 mm. Se dispondrá un hormigón de limpieza HM-20/P/40/IIa de espesor 10 cm.

4.3. Cimentación de la puerta principal.

4.3.1. Hipótesis de partida.

Una puerta deslizante no motorizada de luz 6 m y altura 2 m y dos puertas batientes de doble hoja de 6 m de luz y altura 2 m, conformadas según apartado 3.1.- 3.2., con lo que la cimentación se calculará según esta hipótesis de partida.

4.3.2. Zapatas de cimentación de perfiles HEB 220.

Las zapatas tendrán una dimensión de 80 x 80 x 100 cm, con un hormigón en masa HM-25/B/20/IIa incluido un hormigón de limpieza de espesor 10 cm entre la zapata y el suelo, siendo este por motivos de durabilidad HM-25/B/20/IIa.



**“PROYECTO DE UNA EXPLOTACIÓN DOMOTIZADA DE
GANADO PORCINO CON APLICACIÓN DE ENERGÍA
FOTOVOLTAÍCA EN EL T.M DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA)”**

ANEJO 14

MOVIMIENTO DE TIERRAS



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Condiciones.....	1
2. OPERACIONES DE MOVIMIENTOS DE TIERRAS.....	1
3. APROVECHAMIENTO DEL MATERIAL EXCAVADO.....	2
4. MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	2
4.1. Información gráfica.....	2
4.2. Explanación 1.....	2
4.2.1. Condiciones de la explanación 1.....	2
4.3. Explanación 2.....	2
4.3.1. Condiciones de la explanación 2.....	2
4.3.2. Cubicación de la explanación 2.....	3
4.4. Explanación 3.....	3
4.4.1. Condiciones de la explanación 3.....	4
4.4.2. Cubicación de la explanación 3.....	4
4.5. Explanación 4.....	4
4.5.1. Condiciones de la explanación 4.....	4
4.6. Explanación vial 1.....	4
4.6.1. Condiciones de la explanación vial 1.....	5
4.6.2. Cubicación de la explanación vial 1.....	5
4.7. Explanación vial 2.....	5
4.7.1. Condiciones de la explanación vial 2.....	5
4.7.2. Cubicación de la explanación vial 2.....	6
4.8. Excavación de vaciado 1, 2, 3, 4, balsas de purines.....	6
4.8.1. Condiciones de la excavación de vaciado de balsas de purines.....	6
4.8.2. Cubicación de la excavación de vaciado de las balsas de purines.....	6
4.9. Excavación de vaciado 5, para el depósito semienterrado.....	7
4.9.1. Condiciones de la excavación del depósito semienterrado.....	7
4.9.2. Cubicación de la excavación del depósito semienterrado.....	7
4.10. Excavación de los canales de deyección.....	7
4.10.1. Condiciones de excavación de los canales de deyección.....	7
4.10.2. Cubicación de la excavación de los canales de deyección.....	8



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

4.11.	Excavación del filtro decantador y del digestor anaerobio.	8
4.11.1.	Condiciones de excavación.	8
4.11.2.	Cubicación de la excavación.	8
4.12.	Listado de cubicación de los movimientos de tierra.	9



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN.

En el presente anejo se va a llevar a cabo el diseño y cálculo de los volúmenes de tierra, para llevar a cabo las edificaciones del proyecto actual.

Expondremos además los medios de excavación y transporte usados, además del uso de los materiales obtenidos.

1.1. Condiciones.

La pendiente de la parcela se considera homogénea alrededor del 8 %, de cada 100 m recorridos se incrementará la cota 8 m, utilizaremos el método de perfiles transversales para los cálculos del volumen a mover.

Los programas informáticos empleados para tal efecto serán Autocad y Mdt 4 (Autodesk).

Los perfiles transversales, necesarios para el cálculo podrán ser consultados en el documento de planos de este proyecto.

La parcela tendrá una superficie de 200.000 m² cuya altimetría oscila entre 884 m como punto más bajo y 916 m como punto más alto, el espesor medio de tierra vegetal se estima en 1 m.

2. OPERACIONES DE MOVIMIENTOS DE TIERRAS.

Los materiales serán excavados sin dificultad con maquinaria ordinaria de movimiento de tierras (bulldozer, excavadora o pala cargadora para la tierra vegetal).

Para realizar las compensaciones de volumen que sean posibles, el medio de transporte será el bulldozer, debido a que la distancia media no supera los 200 metros, y los volúmenes son relativamente pequeños.

Si se importa tierra de otro lugar, como pueden ser canteras próximas, deberemos disponer de camiones o de dumpers, dependiendo de si hay que desplazarse por carretera o no, para el acarreo de dicho material, el cual sería dispuesto en zonas próximas donde se va a repartir, pudiendo hacer este reparto mediante bulldozer, debiendo asimismo contratar un servicio de carga, mediante palas, que carguen el material en los camiones o en los dumpers.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Para la realización de las cunetas en aquellas zonas donde haya que excavar para su realización se deberá contar con una motoniveladora.

3. APROVECHAMIENTO DEL MATERIAL EXCAVADO.

El material necesario para realizar los terraplenes, será el obtenido del desmonte, y se faltara se traerá de algún punto de la parcela.

4. MOVIMIENTO DE TIERRAS.

4.1. Información gráfica.

- Planos de movimiento de tierras.
- Planos de perfiles longitudinales.
- Plano de perfiles transversales.

Se encuentran en el documento de planos para su consulta.

4.2. Explanación 1.

En esta explanación tiene su ubicación el depósito el cuál será semienterrado 3 m de profundidad.

4.2.1. Condiciones de la explanación 1.

La planta de la explanación será de 8,7 x 9,05 m, teniendo una superficie a explanar de 78,74 m², la cota de la rasante es 906,5 m, no será necesaria su cubicación ya que desnivel entre el terreno y la cota de explanada es menor de 15 cm, considerándose su evaluación en las partidas de desbroce.

4.3. Explanación 2.

En esta explanación tendrá cabida las obras: almacén, nave 1 y nave 2, la instalación del campo solar y gran parte del vial, lo que designaremos vial 3.

4.3.1. Condiciones de la explanación 2.

La planta de la explanación será de 70 x 120 m, teniendo una superficie a explanar de 8.400 m², la cota de la rasante es 905,5 m, se realizarán 8 perfiles transversales, a lo largo del trazado longitudinal de la explanación C-D, el factor de corrección del desmonte se



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

considera 1, al considerarse los materiales sueltos de grava gruesa y arena fina en su mayoría las relaciones de taludes terraplén y desmonte serán ambas 2:3.

4.3.2. Cubicación de la explanación 2.

Estadillo de movimiento de tierras: cubicación.								
Tramo: C-D								
Perfiles:	Área (m ²) de:			Área media (m ²) de:		Distancias (m):	Volúmenes (m ³):	
	Terraplén	Terra./Des.	Desmonte	Terraplén	Desmonte		Terraplén	Desmonte
1-2	26,523	0,085	11,502					
	37,326	0,027	6,037	31,98	8,769	20	639,6	175,39
2-3	37,265	0,187	6,064					
	33,952	0,049	6,748	35,726	6,406	20	754,52	128,12
3-4	33,533	0,420	6,796					
	27,004	0,094	7,550	30,525	7,173	20	610,51	143,46
4-5	29,499	0,67	7,644					
	21,016	0,376	26,642	25,78	17,143	20	515,6	342,86
5-6	20,442	0,364	27,018					
	17,55	0,374	52,77	19,365	39,894	20	387,3	797,88
6-7	16,174	1,212	53,481					
	10,165	0,856	96,391	14,203	74,936	20	284,07	1498,72
7-8	0	0	97,1759					
	0,1720	0	0			3,68	0,1720	173,21
						VOLUMEN TOTAL	3191,77	3259,64

4.4. Explanación 3.

En esta explanación tendrán cabida las obras: balsas de purines (b1, b2, b3 y b4) y parte del vial.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

4.4.1. Condiciones de la explanación 3.

La planta de la explanación será de 36,3 x 42,3 m, teniendo una superficie a explanar de 1.535,49 m², la cota de la rasante es 903,5 m, se realizarán 3 perfiles transversales, a lo largo del trazado longitudinal de la explanación J-K, el factor de corrección del desmonte se considera 1, al considerarse los materiales sueltos de grava gruesa y arena fina en su mayoría las relaciones de taludes terraplén y desmonte serán ambas 2:3.

4.4.2. Cubicación de la explanación 3.

Estadillo de movimiento de tierras: cubicación.							
Tramo: J-K							
Perfiles:	Área (m ²) de:		Área media (m ²) de:		Distancias (m):	Volúmenes (m ³):	
	Terraplén	Desmonte	Terraplén	Desmonte		Terraplén	Desmonte
16	36,087	0					
17	52,714	0	44,40	0	18,15	805,86	0
18	44,729	0	48,721	0	18,15	884,29	0
					VOLUMEN TOTAL	1690,15	0

4.5. Explanación 4.

En esta explanación tiene su ubicación el acceso desde la carretera a la finca.

4.5.1. Condiciones de la explanación 4.

La planta de la explanación será de 5,02 x 17,26 m, teniendo una superficie a explanar de 56,64 m², la cota del punto de entronque con el camino es de 905,9 m y cota de entronque con la finca es de 905,5 m, no será necesaria su cubicación, considerándose su evaluación en las partidas de desbroce.

4.6. Explanación vial 1.

En esta explanación se ubicará el vial 1 que permite el acceso a las balsas de purines,



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

4.6.1. Condiciones de la explanación vial 1.

La planta de la explanación será de 11,21 x 33,72 m, teniendo una superficie a explanar de 378 m², la pendiente del camino será del 5,9 %, se realizarán 3 perfiles transversales, a lo largo del trazado longitudinal de la explanación F-G, el factor de corrección del desmonte se considera 1, al considerarse los materiales sueltos de grava gruesa y arena fina en su mayoría las relaciones de taludes terraplén y desmonte serán ambas 2:3.

4.6.2. Cubicación de la explanación vial 1.

Estadillo de movimiento de tierras: cubicación.							
Tramo: F-G							
Perfiles:	Área (m ²) de:		Área media (m ²) de:		Distancias (m):	Volúmenes (m ³):	
	Terraplén	Desmonte	Terraplén	Desmonte		Terraplén	Desmonte
9	18,723	0					
10	14,264	0	16,493	0	16,86	278,07	0
11	3,767	0	9,015	0	16,86	151,99	0
					VOLUMEN TOTAL	430,06	0

4.7. Explanación vial 2.

En esta explanación se ubicará el vial 2 que permite el acceso a las balsas de purines,

4.7.1. Condiciones de la explanación vial 2.

La planta de la explanación será de 6,01 x 33,72 m, teniendo una superficie a explanar de 202,66 m², la pendiente del camino será del 5,9 %, se realizarán 3 perfiles transversales, a lo largo del trazado longitudinal de la explanación H-I, el factor de corrección del desmonte se considera 1, al considerarse los materiales sueltos de grava gruesa y arena fina en su mayoría las relaciones de taludes terraplén y desmonte serán ambas 2:3.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

4.7.2. Cubicación de la explanación vial 2.

Estadillo de movimiento de tierras: cubicación.							
Tramo: H-I							
Perfiles:	Área (m ²) de:		Área media (m ²) de:		Distancias (m):	Volúmenes (m ³):	
	Terraplén	Desmonte	Terraplén	Desmonte		Terraplén	Desmonte
12	10,348	0					
13	10,776	0	10,562	0	9,42	99,49	0
14	8,775	0	9,775	0	16,25	158,84	0
15	7,218	0	7,996	0	8,04	64,29	0
					VOLUMEN TOTAL	322,62	0

4.8. Excavación de vaciado 1, 2, 3, 4, balsas de purines.

En la explanación 3 se ubicarán las balsas de purines, un total de cuatro.

4.8.1. Condiciones de la excavación de vaciado de balsas de purines.

La planta de la explanación será de 11,9 x 11,9 m, teniendo una superficie a explanar de 141,61 m², con una profundidad de 2,5 m desde la cota de 903.5 m y con una relación de taludes 2:1, se realizarán 2 perfiles transversales, a lo largo del trazado longitudinal del embalse L-LL, el factor de corrección del desmonte se considera 1.

4.8.2. Cubicación de la excavación de vaciado de las balsas de purines.

Estadillo de movimiento de tierras: cubicación.							
Tramo: L-LL							
Perfiles:	Área (m ²) de:		Área media (m ²) de:		Distancias (m):	Volúmenes (m ³):	
	Terraplén	Desmonte	Terraplén	Desmonte		Terraplén	Desmonte
19	0	26,625					
20	0	26,625	0	26,625	9,4	0	250,275
					VOLUMEN TOTAL	0	250,72



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Al ser 4 las balsas e idénticas entonces tendremos $4 \times 250,72 = 1002,88 \text{ m}^3$.

4.9. Excavación de vaciado 5, para el depósito semienterrado.

En la explanación 1 se ubicarán el depósito semienterrado a una profundidad de la rasante de 3 m.

4.9.1. Condiciones de la excavación del depósito semienterrado.

La planta de la excavación será de 8,7 x 9,05 m, teniendo una superficie a explanar de $78,74 \text{ m}^2$, con una profundidad de 3 m desde la cota de 906,5 m y con una relación de taludes 1:1, se realizarán 2 perfiles transversales, a lo largo del trazado longitudinal de la explanación A-B, el factor de corrección del desmonte se considera 1.

4.9.2. Cubicación de la excavación del depósito semienterrado.

Estadillo de movimiento de tierras: cubicación.							
Tramo: A-B							
Perfiles:	Área (m^2) de:		Área media (m^2) de:		Distancias (m):	Volúmenes (m^3):	
	Terraplén	Desmonte	Terraplén	Desmonte		Terraplén	Desmonte
21	0	28,5					
22	0	28,5	0	28,5	8,7	0	247,95
				VOLUMEN TOTAL		0	247,95

4.10. Excavación de los canales de deyección.

Los canales de deyección tendrán como plano superior una cota 0,50 m por encima de la cota de la explanación 2.

4.10.1. Condiciones de excavación de los canales de deyección.

Los canales de deyección serán excavados en sentido longitudinal y transversal con una pendiente del 2 %.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

El plano a consultar para tal efecto es el correspondiente a “Plano de canales de deyección”. La cubicación se obtendrá por el método de medida de medias de alturas:

$$S = L * A \text{ y } H = (h_i + \dots + h_f) / n_i, \text{ entonces } V = S * H$$

4.10.2. Cubicación de la excavación de los canales de deyección.

Colectores:	Área (m ²):	Altura (m):	Volumen (m ³):	Colectores	Volumen (m ³):
Colector C1-C32	38,36	0,71	27,23	32	871,36
Colector C33-C36	16,93	1,35	22,94	4	91,76
Colector C37-C38	2,73	1,49	4,06	2	8,13
VOLUMEN TOTAL					971,25

4.11. Excavación del filtro decantador y del digester anaerobio.

El filtro decantador se encuentra totalmente bajo la cota de la explanación 2, y el digester anaerobio se encuentra a una cota de arranque de 900,5 m y sobresale de la cota de la explanación 2, a una altura de 1m.

4.11.1. Condiciones de excavación.

El filtro decantador tendrá una pendiente del 2 %, teniendo una cota de arranque 903,75 m en un extremo y en el otro una cota de arranque de 903,3 m.

En el digester anaerobio la excavación será en vertical, teniendo su coronación a 1 m de altura sobre la cota de la explanación 2.

4.11.2. Cubicación de la excavación.

Elementos:	Área (m ²):	Altura (m):	Volumen (m ³):
Filtro decantador	73,425	1,975	145,01
Digester anaerobio	6,60	5,2	34,35
VOLUMEN TOTAL			179,36



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

4.12. Listado de cubicación de los movimientos de tierra.

Descripción	Volumen Desmonte (m³)	Volumen Terraplén (m³)
Explanación 1	0	0
Explanación 2	3259,64	3191,77
Explanación 3	0	1690,15
Explanación 4	0	0
Explanación del vial 1	0	430,06
Explanación del vial 2	0	322,62
Excavación de vaciado de las balsas de purines 1,2,3,4.	1002,88	0
Excavación de vaciado para el depósito semienterrado.	247,95	0
Excavación de canales de deyección	971,25	0
Excavación del filtro decantador y el digestor anaerobio	179,36	0
VOLUMEN TOTAL	5661,08	5634,04



**“PROYECTO DE UNA EXPLOTACIÓN DOMOTIZADA DE
GANADO PORCINO CON APLICACIÓN DE ENERGÍA
FOTOVOLTAÍCA EN EL T.M DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA)”**

ANEJO 15

**VIAL DE ACCESO Y SERVICIO DE LA
EXPLOTACIÓN**



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. LOCALIZACIÓN.....	1
2.1. Situación topográfica.....	1
2.2. Vías de comunicación existentes.....	1
2.3. Núcleos de población.....	2
3. ESTUDIOS PREVIOS DE TRÁFICO.....	2
3.1. Factores a tener en cuenta.....	2
3.1.1. Superficie.....	2
3.1.2. Producción.....	2
3.1.3. Número de explotaciones.....	2
3.1.4. Factor de ponderación.....	2
3.2. Estimación de la IMD.....	3
3.3. Clasificación del tráfico.....	3
3.4. Velocidad base del proyecto.....	4
4. ESTUDIOS PREVIOS GEOTÉCNICOS.....	5
4.1. Muestra de suelo original.....	5
4.2. Ensayos.....	5
4.2.1. Ensayo granulométrico (NLT-104/91).....	5
4.2.2. Límites de Attenberg.....	5
4.2.3. Ensayo de corte directo.....	5
4.2.4. Ensayo Proctor Normal (NLT-107/76).....	5
4.3. Determinación del índice de grupo.....	6
4.4. Clasificación del suelo mediante el método HBR.....	7
5. DISEÑO GEOMÉTRICO.....	10
5.1. Trazado.....	10
5.2. Sección transversal.....	10
5.3. Curvas horizontales.....	10
5.3.1. Radio mínimo de giro.....	10
5.3.2. Peralte.....	11
5.3.3. Sobreancho.....	11



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

5.4. Visibilidad.	12
5.5. Entronque.....	12
6. EXPLANACIÓN.....	12
6.1. Movimiento de tierras.	12
6.2. Estabilización mejorada de la explanación.....	13
6.3. Compactación del terreno.	13
6.3.1. Compactación de los terraplenes.....	13
6.3.2. Compactación de los desmontes.....	14
6.4. Espesor del firme.....	14
6.5. Sub-base.	14
6.6. Base.	14
6.7. Capa de rodadura.....	14
6.8. Perfil del firme.	15
7. OBRAS DE FÁBRICA.	15
8. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.	16
8.1. Replanteo.	16
8.2. Desbroce.	16
8.3. Explanación.....	16
8.4. Compactación.	16
8.5. Firme.	16



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN.

En el presente anejo se va a llevar a cabo el diseño y cálculo de los accesos y viales a las instalaciones de la explotación.

Comunicaremos el camino rural que pasa por la linde de la parcela con la explotación, además de facilitar el acceso y la salida de los usuarios de la explotación.

2. LOCALIZACIÓN.

2.1. Situación topográfica.

La situación de la finca es en T.M. de Vélez Rubio (Almería), en el paraje los "Llanos de Tonosa".

La cota media a la que se encuentra la zona objeto de este proyecto está entorno a los 905 m de altura sobre el nivel del mar, la cota máxima será de 950 m en las aledaños de la finca objeto del proyecto.

El desnivel máximo con el que va a contar el camino es de 2 m, en este trazado se alternarán tramos con pendiente nula al transcurrir sobre una explanada y tramos con pendiente de hasta el 5,9 %.

La longitud del camino será de 432,46 m.

2.2. Vías de comunicación existentes.

El camino que conectará la finca está asfaltado, de dos carriles, el cuál se encuentra al Norte de la parcela.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

2.3. Núcleos de población.

La zona se encuentra entre las poblaciones de Vélez Rubio (Almería) al Norte y Puerto Lumbreras (Murcia) al Sur, siendo las distancias de separación 9,8 km y 32 km respectivamente.

3. ESTUDIOS PREVIOS DE TRÁFICO.

3.1. Factores a tener en cuenta.

3.1.1. Superficie.

La superficie a la que dará servicio el camino será la de la parcela objeto de explotación aproximadamente 22 ha.

3.1.2. Producción.

En la explotación la producción vendrá marcada especialmente por el transporte de los cerdos en trailers, teniendo que transportar anualmente 600 toneladas de carne, con lo que la producción anual y por hectárea será de $30 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{año}^{-1}$.

3.1.3. Número de explotaciones.

Se estimará solo el servicio a la explotación objeto del proyecto al ser un camino terminal.

3.1.4. Factor de ponderación.

El camino tendrá un factor $k = 1$, al ser un camino terminal.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

3.2. Estimación de la IMD.

La intensidad media diaria de circulación, la determinaremos según:

$$IMD = \frac{Q \times S \times \sqrt{E} \times K}{500}$$

$$Q \text{ (t/ha)} = 30$$

$$S \text{ (ha)} = 20$$

$$E = 1$$

$$K = 1$$

Luego la IMD = 1,2 vehículos por día.

3.3. Clasificación del tráfico.

La clasificación del tráfico se lleva a cabo mediante la IMD, por lo que el tráfico estimado para la construcción del camino rural se encuentra dentro de la categoría A, según la siguiente tabla:

CLASE	IMD
A	< 15
B	15-45
C	45-150
D	150-450



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

3.4. Velocidad base del proyecto.

La velocidad base del proyecto viene establecida por AASHO en función de la IMD.

Para el caso de carreteras secundarias con $IMD < 1000$, como es este caso, las velocidades vienen reflejadas en el siguiente cuadro:

TERRENO	VELOCIDAD	IMD		
		< 100	100-4000	400-1000
LLANO	Máx.	-	80	90
	Mín.	60	70	75
ONDULADO	Máx.	-	70	75
	Mín.	45	55	60
MONTAÑOSO	Máx.	-	55	60
	Mín.	30	40	45

Siendo la $IMD < 15$ vehículos al día, las velocidades estimadas para el camino, siendo un terreno ondulado, será de velocidad mínima 45 km/h, teniendo en cuenta además que el servicio solo será para las instalaciones de la explotación tomaremos la velocidad base del proyecto entre 15 km/h y 20 km/h como mínimo y máximo.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

4. ESTUDIOS PREVIOS GEOTÉCNICOS.

4.1. Muestra de suelo original.

Se tomaron muestras del suelo correspondiente a la zona objeto de estudio, valorándose estos en el estudio geotécnico.

4.2. Ensayos.

4.2.1. Ensayo granulométrico (NLT-104/91).

Tamices	¾"	½"	3/8"	4	10	40	200
% Pasado	100	80	70	65	40	30	20

4.2.2. Límites de Attenberg.

Límite Líquido (LL)	38
Límite Plástico (LP)	32

Siendo el $IP = LL - LP = 38 - 32 = 6$

4.2.3. Ensayo de corte directo.

Variable	
Cohesión (kg/cm^2)	0,119
Ángulo de rozamiento interno (°)	35

4.2.4. Ensayo Proctor Normal (NLT-107/76).

En la curva proporcionada por el ensayo obtenemos que la densidad seca es de $1.86 g/cm^3$ y la humedad óptima es del 13,5 %.



4.3. Determinación del índice de grupo.

El índice de grupo viene determinado por la siguiente fórmula:

$$IG = (0,2*a) + (0,005 *a*c) + (0,01*b*d)$$

Los valores correspondientes para este perfil de suelo son los siguientes:

$$a = 0, b = 5, c = 0, d = 0$$

Luego el índice de grupo será 0.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

4.4. Clasificación del suelo mediante el método HBR.

CLASIFICACIÓN GENERAL	MATERIALES GRANULARES							MATERIALES LIMO-ARCILLOSOS			
CLASIFICACION DE GRUPOS Y SUBGRUPOS	A-1		A-3	A-2			A-4	A-5	A-6	A-7	
										A-7-5 A-7-6	
	A-1-a	A-1b		A-2-4	A-2-5	A-2-6	A-2-7				
ANÁLISIS GRANULOMETRICO % QUE PASA POR TAMIZ											
Nº 10 = 2 mm	50 máx.										
Nº 40 = 0.42 mm	30 máx.		50máx. 51mín.								
Nº 200= 0.074 mm	15 máx.		25máx. 10máx.	35 máx.	35máx.	35máx.	35max.	36 mín.	36mín.	36 mín.	36 mín.
CARACTERÍSTICAS DE LA FRACCIÓN QUE PASA POR EL TAMIZ 40											
Límite Líquido (LL)				40 máx.	41 mín.	40 máx.	41 mín.	40máx.	41mín.	40 máx.	41 mín.
Índice Plástico (IP)	6 máx.		N.P.	10 máx.	10 máx.	11 mín.	11 mín.	10máx.	10máx.	11 mín.	11 mín.
INDICE DE GRUPO	0	0	0	0	0	4 máx.	4 máx.	8 máx.	12máx.	16 máx.	20 máx.
	Mezcla bien graduada de gravas y arenas, arenas y finos con o sin ligante		Arenas finas	Gravas y arenas limosas o arcillosas				Suelos limosos		Suelos arcillosos	
VALORACIÓN PARA LA EXPLANACION DEL CAMINO	De excelente a bueno							De pasable a malo			



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

El suelo será tipo A-1-b, ya que los parámetros obtenidos así lo indican, siendo suelos granulares.

5. DISEÑO GEOMÉTRICO.

5.1. Trazado.

El trazado se puede consultar en el documento de planos, en el plano correspondiente a trazado en planta de los accesos y vial.

Para facilitar la circulación de los vehículos dentro de la explotación se realizarán los cálculos para camino con un solo carril pero que le da la vuelta a la explotación, teniendo acceso a toda la explotación.

5.2. Sección transversal.

La plataforma tendrá un ancho de 4 m, con un ancho de carril mínimo de 2,5 m, con arcenes a ambos lados de 0,75 m. Este tipo de camino no tiene la necesidad de cunetas, ya que la superficie de recogida es mínima.

La pendiente transversal o pendiente de bombeo será al lado exterior de los edificios a lo largo del trayecto de 1,5 %, y una pendiente longitudinal del 3 %, como máximo, llegando a alcanzar el 5,9 % en los accesos a las balsas.

5.3. Curvas horizontales.

5.3.1. Radio mínimo de giro.

El radio mínimo de giro viene determinado por la velocidad base del proyecto, así que ambos mantienen la siguiente relación:

$R \text{ (m)} = 0,031 * V^2$, teniendo en cuenta que la velocidad máxima que tendremos dentro será para nuestras instalaciones, por la proximidad de edificios de 20 km/h como máximo y como mínimo tomaremos 15 km/h, para el caso de realizar



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

revestimiento asfáltico tendremos que el radio mínimo de giro es de 12,4 m y 6,97 m respectivamente.

5.3.2. Peralte.

El peralte empleado en las curvas será del 2 %, con el objeto de evitar el deslizamiento de los vehículos hacia el exterior de la curva, en los casos de que estos vayan a una velocidad superior a la recomendada.

El acuerdo altimétrico tendrá una longitud $L = h/i^2$, donde i es la pendiente considerada a superar para la altura de sobreelevación del borde (h), tomaremos $i = 2 \%$, y $h = a \cdot \operatorname{tg} \alpha$, donde a es el ancho de la plataforma 4m, y α es el peralte 0,02, luego h es 0,08 m y la longitud el acuerdo altimétrico es 2 m.

5.3.3. Sobreancho.

El sobreancho estimado mínimo para la calzada será según la siguiente relación:

$$S = \left(\frac{V}{10 \cdot \sqrt{R}} \right)$$

Siendo V la velocidad máxima a considerar en las curvas tendremos que el sobreancho será:

Velocidad (km/h)	Radio (m)	Sobreancho (m)
20	12,4	0,57
15	6,75	0,57



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

5.4. Visibilidad.

La visibilidad, está relacionada con la velocidad de circulación y la distancia de frenado, dónde además se tendrá en cuenta el factor de rozamiento del pavimento.

Si consideramos:

Velocidad (km/h)	f factor de rozamiento del pavimento
50	0,36
110	0,29

Por interpolación lineal tendremos que para un máximo de 20 km/h tendremos un factor f de 0,37, y siendo la relación siguiente:

$$D = Vb^2/(254.27*f)$$

Entonces distancia es de 3,98 m.

5.5. Entronque.

Todos sus datos se pueden consultar en su plano correspondiente.

6. EXPLANACIÓN.

6.1. Movimiento de tierras.

Todo lo relativo a movimiento de tierras a quedado reflejado en el anejo correspondiente a este apartado.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

6.2. Estabilización mejorada de la explanación.

La estabilización del material de la explanación, se llevará a cabo mediante estabilización granulométrica, empleando la combinación de dos suelos naturales, el suelo proveniente del desmonte es claramente granular y añadiremos una capa de grava máximo diámetro 20 mm.

El espesor afectado será 10-15 cm, siendo las condiciones exigidas:

$LL \leq 30$; $IP < 10$; $CBR \geq 8$; $EA > 25$, además debe pasar un tanto por ciento de material por el tamiz 200 menor que 25 y que el tamaño máximo del árido se a su vez, menor que la mitad del espesor del estrato tratado.

Se hará una compactación a humedad óptima hasta un 95 % del Proctor Normal.

6.3. Compactación del terreno.

6.3.1. Compactación de los terraplenes.

En los terraplenes cuyo espesor es mayor de 30 cm, la capa de cimientado tendrá una compactación del 95 % del Proctor Normal, la capa de núcleo del terraplén también se compactará al 95 % y en la capa de coronación se compactará al 100 % del Proctor Normal.

En los terraplenes que no superen los 30 cm de espesor final la compactación será del 100 % del Proctor Normal.

Los materiales a emplear como mínimo deben cumplir $LL < 40$; el $CBR > 3$ y una densidad en obra de 1,82 t/m³ y una humedad óptima de trabajo del 11,35 %.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

6.3.2. Compactación de los desmontes.

Ya se encuentran compactados de forma natural.

6.4. Espesor del firme.

El espesor total del firme se obtendrá mediante el CBR que aproximadamente será 18,64 obtenido por el método de PELTIER, $CBR \approx F = 4250 / (IP * LL) < 20$, siendo el $IP = 6$ y el $LL = 38$. Una vez hallado la CBR del suelo, se procede a la estimación del espesor del firme.

Este se obtiene introduciendo el valor de la CBR en el ábaco de determinación del espesor de firmes flexibles en relación con el C.B.R. de la explanación con la intensidad del tráfico referida a los vehículos en tránsito.

El valor de la IMD es inferior a 15 con lo cual el suelo se encuentra en la curva A. Al introducir en el ábaco el valor de C.B.R. = 18.64 y hacerlo coincidir con la curva correspondiente, se obtiene un espesor total mínimo de 12,5 cm.

6.5. Sub-base.

Al tratarse de un camino rural, y suelo tipo granular y además estabilizado y de IMD muy baja, se prescindirá de la sub-base.

6.6. Base.

La base estará formada por zahorras naturales, transportadas desde las canteras más cercanas de Vélez Rubio, siendo su espesor de 20 cm.

6.7. Capa de rodadura.

La capa de rodadura no se llevará a cabo al ser innecesario ya que la intensidad de vehículos diaria es mínima, pero se aconseja por motivos de durabilidad y comodidad debiendo procederse a la realización de una capa de



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

rodadura, la que se debiera emplear sería aglomerado asfáltico en frío, compuesta por una combinación de áridos, filler y ligante asfáltico en distintas proporciones, de forma que todas las superficies de las partículas minerales quedan homogéneamente recubiertas por asfalto, usaremos la mezcla AF-12, ya que tendremos un espesor de 4 cm.

6.8. Perfil del firme.

Según los datos anteriores tendremos, capa de base con espesor mínimo 20 cm, y una capa de rodadura de 4 cm máximo.

Aplicando los coeficientes de calidad tendremos:

Capa	Espesor (cm)	Material	Coef. Calidad	Espesor Equivalente (cm)
Sub-base	-----	-----	-----	-----
Base	20	Zahorra natural	0,8	16
*Capa rodadura	4	Mezcla en frío	1,7	6,8
TOTAL				22,8

* En caso que la dirección de obra lo decida en su momento.

Como teníamos un mínimo de 12,5 cm, cumplimos con 22,8 cm (si lo deciden durante la ejecución) y si no sería 16 cm que también cumple.

7. OBRAS DE FÁBRICA.

En este caso no es necesario realizar obras de fábrica por las dimensiones del proyecto y su situación topográfica.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

8. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

8.1. Replanteo.

La primera de las operaciones que se desarrollaran es el replanteo del camino, con estacas de madera, delimitándolo, y marcando las zonas de terraplén y las de desmante.

8.2. Desbroce.

Seguidamente se comenzará con el desbroce, limpiando el material vegetal existente sobre la superficie de trabajo, dependiendo del tipo de vegetación, se procederá a corte o arranque.

8.3. Explanación.

Se comenzarán los movimientos de tierra, haciéndose los taludes con la pendiente necesaria, para que no se desmoronen las paredes de tierra, la retroexcavadoras o palas se encargarán de cargar la tierra sobre los camiones que transportarán el material a las zonas de terraplén o bien si es excedente a las zonas de caballero destinadas para ello.

8.4. Compactación.

Tras las acciones anteriores, se realizará la compactación como se indicó en los apartados anteriores, llevándola a cabo mediante rodillo.

8.5. Firme.

El firme descrito anteriormente, constaba de dos capas, base y capa de rodadura.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Siendo la capa de base compuesta por zahorras naturales, el material se dispondrá sobre la explanación compactada en varias tongadas, realizándose sobre estas los distintos pases de rodillos, consiguiendo la compactación pedida.

* La capa de rodadura se dispondrá después de la base ya compactada, la mezcla en frío dispuesta, será vertida y esparcida mediante motoniveladora, y su compactación será llevada a cabo mediante rodillo metálico liso, vibratorio o neumático.

En el supuesto de que sea necesario se dará un riego de adherencia sobre la base para mejorar la fijación de la mezcla asfáltica en frío a esta última.

* Solo en el caso de que en ejecución se decida.



**“PROYECTO DE UNA EXPLOTACIÓN DOMOTIZADA DE
GANADO PORCINO CON APLICACIÓN DE ENERGÍA
FOTOVOLTAÍCA EN EL T.M DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA)”**

ANEJO 16

CÁLCULO DEPÓSITO SEMIENTERRADO



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

INDICE

1.	DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA.....	1
2.	VERSIÓN DEL PROGRAMA.	1
3.	NORMAS CONSIDERADAS.	1
4.	ACCIONES CONSIDERADAS	1
4.1.	Gravitatorias.	1
4.2.	Viento.	2
4.3.	Sismo.	4
4.4.	Hipótesis de carga.....	5
4.5.	Empujes en muros.....	5
4.5.1.	Empuje de Defecto.	5
4.5.2.	Tierra.	5
4.6.	Listados de Cargas.....	6
5.	ESTADOS LÍMITE.....	7
6.	SITUACIONES DE PROYECTO.	7
6.1.	Coeficientes parciales de seguridad (g) y coeficientes de combinación (y)...	9
6.2.	Combinaciones.....	13
6.2.1.	Nombres de las hipótesis.....	13
6.2.2.	E.L.U. de rotura. Hormigón.	14
6.2.3.	E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones.	16
6.2.4.	E.L.U. de rotura. Acero laminado.....	18
6.2.5.	Tensiones sobre el terreno.	20
7.	DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS.	21
8.	DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS.....	21
8.1.	Muros	21
8.1.1.	Datos geométricos del muro.	21
8.1.2.	Empujes y zapata del muro.	22



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

9.	LISTADO DE PAÑOS.....	23
9.1.	Placas aligeradas consideradas.....	23
10.	LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN.....	25
11.	MATERIALES UTILIZADOS.....	25
11.1.	Hormigones.....	25
11.2.	Aceros por elemento y posición.....	25
11.2.1.	Aceros en barras.....	25
11.2.2.	Aceros en perfiles.....	26



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

1. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA.

En el presente anejo se va a llevar a cabo el cálculo del depósito semienterrado con muros de hormigón armado, con una losa de cimentación apoyada en el terreno y un forjado compuesto por una placa aligerada.

Las dimensiones de la estructura son 5,15 m de alzado, enterrado hasta 3 m, con una altura de agua de 3,5 m, y una superficie de 8,7 m X 9,05 m, la instalación hidráulica es la necesaria para el abastecimiento de agua de la explotación, durante 10 días, se hará de dos celdas, teniendo así la posibilidad de vaciar y limpiar 1 de ellos mientras el otro hace el servicio.

2. VERSIÓN DEL PROGRAMA.

Versión: 2010.

3. NORMAS CONSIDERADAS.

- Hormigón: EHE-98-CTE
- Aceros conformados: CTE DB-SE A
- Aceros laminados y armados: CTE DB-SE A

4. ACCIONES CONSIDERADAS

4.1. Gravitatorias.

Planta	S.C.U (t/m ²)	Cargas muertas (t/m ²)
Forjado	0.16	0.10
Cimentación	0.00	0.10



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

4.2. Viento.

CTE DB SE-AE

Código Técnico de la Edificación.

Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación

Zona eólica: A

Grado de aspereza: III. Zona rural accidentada o llana con obstáculos

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática q_e que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El programa obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

Dónde:

q_b Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

c_e Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.

c_p Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.5 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

q_b (t/m ²)	Viento X			Viento Y		
	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)
0.04	0.11	0.70	-0.30	0.11	0.70	-0.30

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
En todas las plantas	8.70	9.05

No se realiza análisis de los efectos de 2^o orden

Coefficientes de Cargas

+X: 1.00 -X: 1.00

+Y: 1.00 -Y: 1.00

Cargas de viento		
Planta	Viento X (t)	Viento Y (t)
Forjado 1	1.060	1.103

Conforme al artículo 3.3.2., apartado 2 del Documento Básico AE, se ha considerado que las fuerzas de viento por planta, en cada dirección del análisis, actúan con una excentricidad de $\pm 5\%$ de la dimensión máxima del edificio.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

4.3. Sismo.

Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Acción sísmica según X

Acción sísmica según Y

Provincia: ALMERIA

Término: VELEZ-RUBIO

Clasificación de la construcción: Construcciones de importancia normal

Aceleración sísmica básica (a_b): 0.130 g, (siendo 'g' la aceleración de la gravedad)

Coefficiente de contribución (K): 1.00

Coefficiente adimensional de riesgo (r): 1

Coefficiente según el tipo de terreno (C): 1.60 (Tipo III)

Coefficiente de amplificación del terreno (S): 1.252

Aceleración sísmica de cálculo ($a_c = S \times r \times a_b$): 0.163 g

Método de cálculo adoptado: Análisis modal espectral

Amortiguamiento: 6% (respecto del amortiguamiento crítico)

Fracción de la sobrecarga a considerar: 1.00

Número de modos: 3

Coefficiente de comportamiento por ductilidad: 1 (Sin ductilidad)

Criterio de armado a aplicar por ductilidad: Ninguno



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

4.4. Hipótesis de carga.

Automáticas	Carga permanente Sobrecarga de uso Sismo X Sismo Y Viento +X exc.+ Viento +X exc.- Viento -X exc.+ Viento -X exc.- Viento +Y exc.+ Viento +Y exc.- Viento -Y exc.+ Viento -Y exc.-
-------------	---

4.5. Empujes en muros.

4.5.1. Empuje de Defecto.

Primera situación de relleno

Carga: Carga permanente

Con nivel freático: Cota -3.00 m

Segunda situación de relleno

Carga: Carga permanente

Con nivel freático: Cota 0.5 m

4.5.2. Tierra.

Primera situación de relleno

Carga: Carga permanente

Con relleno: Cota 0.00 m

Ángulo de talud 0.00 Grados

Densidad aparente 1.80 t/m³



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Densidad sumergida 1.10 t/m³

Ángulo rozamiento interno 30.00 Grados

Evacuación por drenaje 100.00 %

Segunda situación de relleno

Carga: Carga permanente

Con relleno: Cota 0.00 m

Ángulo de talud 0.00 Grados

Densidad aparente 1.80 t/m³

Densidad sumergida 1.10 t/m³

Ángulo rozamiento interno 30.00 Grados

Evacuación por drenaje 100.00 %

4.6. Listados de Cargas.

Cargas especiales introducidas (en Tm, Tm/m y Tm/m²)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
0	Carga permanente	Superficial	3.57	(4.17, 8.17) (0.17, 8.17) (0.18, 0.17) (4.17, 0.18)
	Carga permanente	Superficial	3.57	(4.52, 8.17) (4.52, 0.17) (8.52, 0.18) (8.52, 8.17)



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

5. ESTADOS LÍMITE.

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE Control de la ejecución: Normal Categoría de uso: G. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	CTE Control de la ejecución: Normal Categoría de uso: G. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
Desplazamientos	Acciones características

6. SITUACIONES DE PROYECTO.

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

**Situaciones persistentes o transitorias
Con coeficientes de combinación**

Sin coeficientes de combinación

**Situaciones sísmicas
Con coeficientes de combinación**

Sin coeficientes de combinación



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Donde:

G_k Acción permanente

Q_k Acción variable

A_E Acción sísmica

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

($i > 1$) para situaciones no sísmicas

($i \geq 1$) para situaciones sísmicas

γ_A Coeficiente parcial de seguridad de la acción sísmica

$\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

($i > 1$) para situaciones no sísmicas

($i \geq 1$) para situaciones sísmicas



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

6.1. Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ).

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-98-CTE

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.500	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.30 ⁽¹⁾



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Notas:

⁽¹⁾ Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-98-CTE

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.30 ⁽¹⁾

Notas:

⁽¹⁾ Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB-SE A

Persistente o transitoria				
	Coefficientes parciales de seguridad (γ)		Coefficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

Sísmica				
	Coefficientes parciales de seguridad (γ)		Coefficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.30 ⁽¹⁾

Notas:

(1) Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Tensiones sobre el terreno

Acciones variables sin sismo		
	Coefficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000

Sísmica		
	Coefficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coefficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Sísmica	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000

6.2. Combinaciones.

6.2.1. Nombres de las hipótesis.

G	Carga permanente
Q	Sobrecarga de uso
V(+X exc.+)	Viento +X exc.+
V(+X exc.-)	Viento +X exc.-
V(-X exc.+)	Viento -X exc.+
V(-X exc.-)	Viento -X exc.-
V(+Y exc.+)	Viento +Y exc.+
V(+Y exc.-)	Viento +Y exc.-
V(-Y exc.+)	Viento -Y exc.+
V(-Y exc.-)	Viento -Y exc.-
SX	Sismo X
SY	Sismo Y



6.2.2. E.L.U. de rotura. Hormigón.

Comb.	G	Q	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
1	1.000											
2	1.500											
3	1.000	1.600										
4	1.500	1.600										
5	1.000		1.600									
6	1.500		1.600									
7	1.000	1.600	0.960									
8	1.500	1.600	0.960									
9	1.000			1.600								
10	1.500			1.600								
11	1.000	1.600		0.960								
12	1.500	1.600		0.960								
13	1.000				1.600							
14	1.500				1.600							
15	1.000	1.600			0.960							
16	1.500	1.600			0.960							
17	1.000					1.600						
18	1.500					1.600						
19	1.000	1.600				0.960						
20	1.500	1.600				0.960						
21	1.000						1.600					
22	1.500						1.600					
23	1.000	1.600					0.960					
24	1.500	1.600					0.960					



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Comb.	G	Q	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
25	1.000							1.600				
26	1.500							1.600				
27	1.000	1.600						0.960				
28	1.500	1.600						0.960				
29	1.000								1.600			
30	1.500								1.600			
31	1.000	1.600							0.960			
32	1.500	1.600							0.960			
33	1.000									1.600		
34	1.500									1.600		
35	1.000	1.600								0.960		
36	1.500	1.600								0.960		
37	1.000										-0.300	-1.000
38	1.000										0.300	-1.000
39	1.000										-0.300	1.000
40	1.000										0.300	1.000
41	1.000										-1.000	-0.300
42	1.000										1.000	-0.300
43	1.000										-1.000	0.300
44	1.000										1.000	0.300



6.2.3. E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones.

Comb.	G	Q	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
1	1.000											
2	1.600											
3	1.000	1.600										
4	1.600	1.600										
5	1.000		1.600									
6	1.600		1.600									
7	1.000	1.600	0.960									
8	1.600	1.600	0.960									
9	1.000			1.600								
10	1.600			1.600								
11	1.000	1.600		0.960								
12	1.600	1.600		0.960								
13	1.000				1.600							
14	1.600				1.600							
15	1.000	1.600			0.960							
16	1.600	1.600			0.960							
17	1.000					1.600						
18	1.600					1.600						
19	1.000	1.600				0.960						
20	1.600	1.600				0.960						
21	1.000						1.600					
22	1.600						1.600					
23	1.000	1.600					0.960					
24	1.600	1.600					0.960					
25	1.000							1.600				
26	1.600							1.600				



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Comb.	G	Q	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
27	1.000	1.600						0.960				
28	1.600	1.600						0.960				
29	1.000								1.600			
30	1.600								1.600			
31	1.000	1.600							0.960			
32	1.600	1.600							0.960			
33	1.000									1.600		
34	1.600									1.600		
35	1.000	1.600								0.960		
36	1.600	1.600								0.960		
37	1.000										-0.300	-1.000
38	1.000										0.300	-1.000
39	1.000										-0.300	1.000
40	1.000										0.300	1.000
41	1.000										-1.000	-0.300
42	1.000										1.000	-0.300
43	1.000										-1.000	0.300
44	1.000										1.000	0.300



6.2.4. E.L.U. de rotura. Acero laminado.

Comb.	G	Q	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
1	0.800											
2	1.350											
3	0.800	1.500										
4	1.350	1.500										
5	0.800		1.500									
6	1.350		1.500									
7	0.800	1.500	0.900									
8	1.350	1.500	0.900									
9	0.800			1.500								
10	1.350			1.500								
11	0.800	1.500		0.900								
12	1.350	1.500		0.900								
13	0.800				1.500							
14	1.350				1.500							
15	0.800	1.500			0.900							
16	1.350	1.500			0.900							
17	0.800					1.500						
18	1.350					1.500						
19	0.800	1.500				0.900						
20	1.350	1.500				0.900						
21	0.800						1.500					
22	1.350						1.500					
23	0.800	1.500					0.900					
24	1.350	1.500					0.900					
25	0.800							1.500				
26	1.350							1.500				



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Comb.	G	Q	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
27	0.800	1.500						0.900				
28	1.350	1.500						0.900				
29	0.800								1.500			
30	1.350								1.500			
31	0.800	1.500							0.900			
32	1.350	1.500							0.900			
33	0.800									1.500		
34	1.350									1.500		
35	0.800	1.500								0.900		
36	1.350	1.500								0.900		
37	1.000										-0.300	-1.000
38	1.000										0.300	-1.000
39	1.000										-0.300	1.000
40	1.000										0.300	1.000
41	1.000										-1.000	-0.300
42	1.000										1.000	-0.300
43	1.000										-1.000	0.300
44	1.000										1.000	0.300



6.2.5. Tensiones sobre el terreno.

6.2.5.1. Desplazamientos.

Comb.	G	Q	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
1	1.000											
2	1.000	1.000										
3	1.000		1.000									
4	1.000	1.000	1.000									
5	1.000			1.000								
6	1.000	1.000		1.000								
7	1.000				1.000							
8	1.000	1.000			1.000							
9	1.000					1.000						
10	1.000	1.000				1.000						
11	1.000						1.000					
12	1.000	1.000					1.000					
13	1.000							1.000				
14	1.000	1.000						1.000				
15	1.000								1.000			
16	1.000	1.000							1.000			
17	1.000									1.000		
18	1.000	1.000								1.000		
19	1.000										-1.000	
20	1.000	1.000									-1.000	
21	1.000										1.000	
22	1.000	1.000									1.000	
23	1.000											-1.000
24	1.000	1.000										-1.000
25	1.000											1.000
26	1.000	1.000										1.000



7. DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS.

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
1	Forjado	1	Forjado	4	1
0	Cimentación				-3.00

8. DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS.

8.1. Muros

- Las coordenadas de los vértices inicial y final son absolutas.
- Las dimensiones están expresadas en metros.

8.1.1. Datos geométricos del muro.

Referencia	Tipo muro	GI-GF	Vértices Inicial	Vértices Final	Planta	Dimensiones Izquierda+Derecha=Total
M1	Muro de hormigón armado	0-1	(0.00, 0.00)	(0.00, 8.35)	1	0.175+0.175=0.35
M2	Muro de hormigón armado	0-1	(0.00, 8.35)	(4.35, 8.35)	1	0.175+0.175=0.35
M3	Muro de hormigón armado	0-1	(4.35, 8.35)	(8.70, 8.35)	1	0.175+0.175=0.35
M4	Muro de hormigón armado	0-1	(8.70, 0.00)	(8.70, 8.35)	1	0.175+0.175=0.35
M5	Muro de hormigón armado	0-1	(4.35, 0.00)	(8.70, 0.00)	1	0.175+0.175=0.35
M7	Muro de hormigón armado	0-1	(4.35, 0.00)	(4.35, 8.35)	1	0.175+0.175=0.35
M6	Muro de hormigón armado	0-1	(0.00, 0.00)	(4.35, 0.00)	1	0.175+0.175=0.35



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

8.1.2. Empujes y zapata del muro.

Referencia	Empujes	Zapata del muro
M1	Empuje izquierdo: Empuje de tierra Empuje derecho: Empuje de agua	Viga de cimentación: 0.350 x 0.800 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.80 Tensiones admisibles -Situaciones persistentes: 2.00 kp/cm ² -Situaciones accidentales: 3.00 kp/cm ² Módulo de balasto: 10000.00 t/m ³
M2	Empuje izquierdo: Empuje de tierra Empuje derecho: Empuje de agua	Viga de cimentación: 0.350 x 0.800 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.80 Tensiones admisibles -Situaciones persistentes: 2.00 kp/cm ² -Situaciones accidentales: 3.00 kp/cm ² Módulo de balasto: 10000.00 t/m ³
M3	Empuje izquierdo: Empuje de tierra Empuje derecho: Empuje de agua	Viga de cimentación: 0.350 x 0.800 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.80 Tensiones admisibles -Situaciones persistentes: 2.00 kp/cm ² -Situaciones accidentales: 3.00 kp/cm ² Módulo de balasto: 10000.00 t/m ³
M4	Empuje izquierdo: Empuje de agua Empuje derecho: Empuje de tierra	Viga de cimentación: 0.350 x 0.800 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.80 Tensiones admisibles -Situaciones persistentes: 2.00 kp/cm ² -Situaciones accidentales: 3.00 kp/cm ² Módulo de balasto: 10000.00 t/m ³
M5	Empuje izquierdo: Empuje de agua Empuje derecho: Empuje de tierra	Viga de cimentación: 0.350 x 0.800 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.80 Tensiones admisibles -Situaciones persistentes: 2.00 kp/cm ² -Situaciones accidentales: 3.00 kp/cm ² Módulo de balasto: 10000.00 t/m ³
M7	Empuje izquierdo: Empuje de agua Empuje derecho: Empuje de agua	Viga de cimentación: 0.350 x 0.800 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.80 Tensiones admisibles -Situaciones persistentes: 2.00 kp/cm ² -Situaciones accidentales: 3.00 kp/cm ² Módulo de balasto: 10000.00 t/m ³
M6	Empuje izquierdo: Empuje de agua Empuje derecho: Empuje de tierra	Viga de cimentación: 0.350 x 0.800 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.80 Tensiones admisibles -Situaciones persistentes: 2.00 kp/cm ² -Situaciones accidentales: 3.00 kp/cm ² Módulo de balasto: 10000.00 t/m ³



9. LISTADO DE PAÑOS.

9.1. Placas aligeradas consideradas.

Nombre	Descripción
LC-25+10	Canto total forjado: 35 cm Espesor capa compresión: 10 cm Ancho de placa: 1200 mm Ancho mín. de placa: 300 mm Entrega mínima: 8 cm Entrega máxima: 20 cm Entrega lateral: 5 cm Hormigón de la placa: HA-40, Control al 100 por 100 Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Control Estadístico Acero de negativos: B 400 S, Control Normal Peso propio: 0.611621 t/m ² Volumen de hormigón: 0.1 m ³ /m ²



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Esfuerzos por bandas de 1 m.

Referencia	Flexión positiva								Cortante Último Md > Mg	Cortante Último Md < Mg
	Momento		Rigidez		Momento de servicio			Cortante Último		
	Último	Fisura	Total	Fisura	Según la clase de exposición (1)					
kp·m/m		Mp·m ² /m		I	II	III	kp/m			
T1	11356.8	6659.5	9805.3	432.2	5632.0	6659.5	7725.8	9582.1	14882.8	
T2	13513.8	8400.6	9843.0	511.7	7104.0	8400.6	9744.1	10295.6	15188.6	
T3	15634.0	10075.4	9880.7	591.2	8519.9	10075.4	11687.1	11009.2	15392.5	
T4	17715.6	11692.2	9928.6	668.7	9888.9	11692.2	13563.7	11620.8	15698.3	
T5	19760.4	13311.9	9876.7	432.2	11257.9	13311.9	15442.4	12334.4	15902.1	
T6	21766.6	15138.6	10026.5	819.6	12805.3	15138.6	17560.7	12640.2	16208.0	
T7	23735.0	16286.4	10093.8	894.0	13779.8	16286.4	18891.9	12844.0	16411.8	
T8	25665.6	17448.5	10161.1	967.4	14767.6	17448.5	20240.6	13455.7	16921.5	
T9	27558.6	18872.6	10273.2	1039.8	15983.7	18872.6	21891.9	13659.5	17227.3	
T10	29412.8	20235.5	10356.8	1111.1	17145.8	20235.5	23473.0	13863.4	17431.2	
T11	31008.2	21641.2	10508.7	1166.2	18334.4	21613.7	25072.4	13965.3	17533.1	
T12	32565.7	22648.3	10657.5	1222.2	19234.5	22648.3	26272.2	14169.2	17635.1	
T13	34085.6	23336.4	10568.8	1276.2	19806.3	23336.4	27070.3	14373.1	17940.9	
T14	35566.8	24076.5	10487.3	1330.3	20421.0	24076.5	27857.3	14577.0	18144.8	
T15	37011.2	24783.9	10413.9	1384.3	21007.1	24783.9	28749.2	14678.9	18246.7	

No hay datos de flexión negativa.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

(1) Según la clase de exposición:

- Clase I: Ambiente agresivo (Ambiente III)
- Clase II: Ambiente exterior (Ambiente II)
- Clase III: Ambiente interior (Ambiente I)

10. LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN.

Losas cimentación	Canto (cm)	Módulo balasto (t/m ³)	Tensión admisible en situaciones persistentes (kp/cm ²)	Tensión admisible en situaciones accidentales (kp/cm ²)
Todas	80	10000.00	2.00	3.00

11. MATERIALES UTILIZADOS.

11.1. Hormigones.

Para todos los elementos estructurales de la obra: HA-30/B/20/IV, Control Estadístico; $f_{ck} = 306 \text{ kp/cm}^2$; $\gamma_c = 1.30$ a 1.50

11.2. Aceros por elemento y posición.

11.2.1. Aceros en barras.

Para todos los elementos estructurales de la obra: B 400 S, Control Normal; $f_{yk} = 4077 \text{ kp/cm}^2$; $\gamma_s = 1.00$ a 1.15



11.2.2. Aceros en perfiles.

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm²)	Módulo de elasticidad (kp/cm²)
Aceros conformados	S235	2396	2099898
Aceros laminados	S275	2803	2100000



**“PROYECTO DE UNA EXPLOTACIÓN DOMOTIZADA DE
GANADO PORCINO CON APLICACIÓN DE ENERGÍA
FOTOVOLTAÍCA EN EL T.M DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA)”**

ANEJO 17

CÁLCULO DEL ALMACÉN



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

INDICE

1.	DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA.....	2
1.1.	Descripción.....	2
2.	VERSIÓN DEL PROGRAMA.	2
3.	NORMAS CONSIDERADAS.	2
4.	ACCIONES CONSIDERADAS.	3
4.1.	Gravitatorias.	3
4.2.	Viento.	3
4.3.	Sismo.	4
4.4.	Fuego.	5
4.5.	Hipótesis de carga.....	6
5.	ESTADOS LÍMITE.....	6
6.	SITUACIONES DE PROYECTO.	7
6.1.	Coeficientes parciales de seguridad y coeficientes de combinación.	8
6.1.1.	E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-98-CTE.	8
6.1.2.	E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-98-CTE.	9
6.2.	Combinaciones.....	11
6.2.1.	Nombres de las hipótesis.....	11
6.2.2.	E.L.U. de rotura. Hormigón.	12
6.2.3.	E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones.	15
6.2.4.	Tensiones sobre el terreno.	18
6.2.5.	Desplazamientos.	18
7.	DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS.	20
8.	DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS.	20
8.1.	Muros.	20
8.1.1.	Datos geométricos del muro.	20
8.1.2.	Empujes y zapata del muro.	21



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

9.	LISTADO DE PAÑOS.....	22
9.1.	Tipos de forjados considerados.....	22
10.	LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN.	22
10.1.	Descripción.	22
10.2.	Mediciones.	23
10.3.	Resumen de medición (se incluyen mermas de acero).	25
10.4.	Comprobaciones.	25
11.	MATERIALES UTILIZADOS.	38
11.1.	Hormigones.....	38
11.2.	Aceros por elemento y posición.	38
11.2.1.	Aceros en barras.	38
11.2.2.	Aceros en perfiles.	38
11.3.	Muros de bloques de hormigón.....	39



1. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA.

1.1. Descripción.

El uso de este edificio será como almacén, teniendo su cubierta solo transitable para mantenimiento.

La solución de la estructura vertical concebida consta de zapatas arriostradas de hormigón armado, bajo muros de carga con bloques de hormigón armado tomados con mortero de cemento.

La estructura horizontal consta de viguetas de hormigón autorresistentes y bovedillas de hormigón para el entrevigado, rematados con una capa de compresión y con las armaduras de reparto necesarias.

La disposición de la estructura se puede ver en los planos anexos a este anejo.

2. VERSIÓN DEL PROGRAMA.

Versión: 2010.

3. NORMAS CONSIDERADAS.

Hormigón: EHE-98-CTE

Aceros conformados: CTE DB-SE A

Aceros laminados y armados: CTE DB-SE A

Forjados de viguetas: EFHE



4. ACCIONES CONSIDERADAS.

4.1. Gravitatorias.

Planta	S.C.U (t/m ²)	Cargas muertas (t/m ²)
Forjado 1	0.20	0.30
Cimentación	0.00	0.00

4.2. Viento.

CTE DB SE-AE Código Técnico de la Edificación.

Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación.

Zona eólica: A

Grado de aspereza: III. Zona rural accidentada o llana con obstáculos

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática q_e que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El programa obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

Donde:

q_b Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

c_e Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.

c_p Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.5 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

q_b (t/m ²)	Viento X			Viento Y		
	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)
0.04	0.35	0.70	-0.34	0.35	0.70	-0.34

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
En todas las plantas	10.00	10.00

No se realiza análisis de los efectos de 2^o orden

Coeficientes de Cargas

+X: 1.00 -X: 1.00

+Y: 1.00 -Y: 1.00

Cargas de viento		
Planta	Viento X (t)	Viento Y (t)
Forjado 1	1.498	1.498

Conforme al artículo 3.3.2., apartado 2 del Documento Básico AE, se ha considerado que las fuerzas de viento por planta, en cada dirección del análisis, actúan con una excentricidad de $\pm 5\%$ de la dimensión máxima del edificio.

4.3. Sismo.

Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02.

No se realiza análisis de los efectos de 2^o orden.

Acción sísmica según X.

Acción sísmica según Y.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Provincia: ALMERIA Término: VELEZ-RUBIO

Clasificación de la construcción: Construcciones de importancia normal.

Aceleración sísmica básica (a_b): 0.130 g, (siendo 'g' la aceleración de la gravedad).

Coefficiente de contribución (K): 1.00.

Coefficiente adimensional de riesgo (ρ): 1.

Coefficiente según el tipo de terreno (C): 1.60 (Tipo III).

Coefficiente de amplificación del terreno (S): 1.252.

Aceleración sísmica de cálculo ($a_c = S \times \rho \times a_b$): 0.163 g.

Método de cálculo adoptado: Análisis modal espectral.

Amortiguamiento: 5% (respecto del amortiguamiento crítico).

Fracción de la sobrecarga a considerar: 1.

Número de modos: 3.

Coefficiente de comportamiento por ductilidad: 1 (Sin ductilidad).

Criterio de armado a aplicar por ductilidad: Ninguno.

4.4. Fuego.

Datos por planta				
Planta	R. req.	F. Comp.	Revestimiento de elementos de hormigón	
			Inferior (forjados y vigas)	Pilares y muros
Forjado	R 30	X	Mortero ignífugo de perlita-vermiculita	Mortero ignífugo de perlita-vermiculita

Notas:

- R. req.: resistencia requerida, periodo de tiempo durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante, expresado en minutos.
- F. Comp.: indica si el forjado tiene función de compartimentación.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

4.5. Hipótesis de carga.

Automáticas	Carga permanente Sobrecarga de uso Sismo X Sismo Y Viento +X exc.+ Viento +X exc.- Viento -X exc.+ Viento -X exc.- Viento +Y exc.+ Viento +Y exc.- Viento -Y exc.+ Viento -Y exc.-
--------------------	---

5. ESTADOS LÍMITE.

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE Control de la ejecución: Normal Categoría de uso: G. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento Cota de nieve: Altitud superior a 1000 m
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	CTE Control de la ejecución: Normal Categoría de uso: G. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento Cota de nieve: Altitud superior a 1000 m
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
Desplazamientos	Acciones características



6. SITUACIONES DE PROYECTO.

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

Situaciones persistentes o transitorias

Con coeficientes de combinación

Sin coeficientes de combinación

Situaciones sísmicas

Con coeficientes de combinación

Sin coeficientes de combinación

Donde:

G_k Acción permanente

Q_k Acción variable

A_E Acción sísmica

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

($i > 1$) para situaciones no sísmicas

($i \geq 1$) para situaciones sísmicas

γ_A Coeficiente parcial de seguridad de la acción sísmica

$\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

($i > 1$) para situaciones no sísmicas

($i \geq 1$) para situaciones sísmicas

6.1. Coeficientes parciales de seguridad y coeficientes de combinación.

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

6.1.1. E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-98-CTE.

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación(ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.500	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.30 ⁽¹⁾



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Notas:

⁽¹⁾ Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

6.1.2. E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-98-CTE.

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.30 ⁽¹⁾

Notas:

⁽¹⁾ Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

6.1.2.1. Tensiones sobre el terreno

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000

Sísmica		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000

6.1.2.2. Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000

Sísmica		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Viento (Q)	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000



6.2. Combinaciones.

6.2.1. Nombres de las hipótesis

G	Carga permanente
Q	Sobrecarga de uso
V(+X exc.+)	Viento +X exc.+
V(+X exc.-)	Viento +X exc.-
V(-X exc.+)	Viento -X exc.+
V(-X exc.-)	Viento -X exc.-
V(+Y exc.+)	Viento +Y exc.+
V(+Y exc.-)	Viento +Y exc.-
V(-Y exc.+)	Viento -Y exc.+
V(-Y exc.-)	Viento -Y exc.-
SX	Sismo X
SY	Sismo Y



6.2.2. E.L.U. de rotura. Hormigón

Comb.	G	Q	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
1	1.000											
2	1.500											
3	1.000	1.600										
4	1.500	1.600										
5	1.000		1.600									
6	1.500		1.600									
7	1.000	1.600	0.960									
8	1.500	1.600	0.960									
9	1.000			1.600								
10	1.500			1.600								
11	1.000	1.600		0.960								
12	1.500	1.600		0.960								
13	1.000				1.600							
14	1.500				1.600							
15	1.000	1.600			0.960							



DOCUMENTO I: MEMORIA

Comb.	G	Q	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
16	1.500	1.600			0.960							
17	1.000					1.600						
18	1.500					1.600						
19	1.000	1.600				0.960						
20	1.500	1.600				0.960						
21	1.000						1.600					
22	1.500						1.600					
23	1.000	1.600					0.960					
24	1.500	1.600					0.960					
25	1.000							1.600				
26	1.500							1.600				
27	1.000	1.600						0.960				
28	1.500	1.600						0.960				
29	1.000								1.600			
30	1.500								1.600			
31	1.000	1.600							0.960			
32	1.500	1.600							0.960			



DOCUMENTO I: MEMORIA

Comb.	G	Q	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
33	1.000									1.600		
34	1.500									1.600		
35	1.000	1.600								0.960		
36	1.500	1.600								0.960		
37	1.000										-0.300	-1.000
38	1.000										0.300	-1.000
39	1.000										-0.300	1.000
40	1.000										0.300	1.000
41	1.000										-1.000	-0.300
42	1.000										1.000	-0.300
43	1.000										-1.000	0.300
44	1.000										1.000	0.300



6.2.3. E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones.

Comb.	G	Q	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
1	1.000											
2	1.600											
3	1.000	1.600										
4	1.600	1.600										
5	1.000		1.600									
6	1.600		1.600									
7	1.000	1.600	0.960									
8	1.600	1.600	0.960									
9	1.000			1.600								
10	1.600			1.600								
11	1.000	1.600		0.960								
12	1.600	1.600		0.960								
13	1.000				1.600							
14	1.600				1.600							
15	1.000	1.600			0.960							



DOCUMENTO I: MEMORIA

Comb.	G	Q	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
16	1.600	1.600			0.960							
17	1.000					1.600						
18	1.600					1.600						
19	1.000	1.600				0.960						
20	1.600	1.600				0.960						
21	1.000						1.600					
22	1.600						1.600					
23	1.000	1.600					0.960					
24	1.600	1.600					0.960					
25	1.000							1.600				
26	1.600							1.600				
27	1.000	1.600						0.960				
28	1.600	1.600						0.960				
29	1.000								1.600			
30	1.600								1.600			
31	1.000	1.600							0.960			
32	1.600	1.600							0.960			



DOCUMENTO I: MEMORIA

Comb.	G	Q	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
33	1.000									1.600		
34	1.600									1.600		
35	1.000	1.600								0.960		
36	1.600	1.600								0.960		
37	1.000										-0.300	-1.000
38	1.000										0.300	-1.000
39	1.000										-0.300	1.000
40	1.000										0.300	1.000
41	1.000										-1.000	-0.300
42	1.000										1.000	-0.300
43	1.000										-1.000	0.300
44	1.000										1.000	0.300



6.2.4. Tensiones sobre el terreno.

6.2.5. Desplazamientos.

Comb.	G	Q	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
1	1.000											
2	1.000	1.000										
3	1.000		1.000									
4	1.000	1.000	1.000									
5	1.000			1.000								
6	1.000	1.000		1.000								
7	1.000				1.000							
8	1.000	1.000			1.000							
9	1.000					1.000						
10	1.000	1.000				1.000						
11	1.000						1.000					
12	1.000	1.000					1.000					
13	1.000							1.000				
14	1.000	1.000						1.000				



DOCUMENTO I: MEMORIA

Comb.	G	Q	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
15	1.000								1.000			
16	1.000	1.000							1.000			
17	1.000									1.000		
18	1.000	1.000								1.000		
19	1.000										-1.000	
20	1.000	1.000									-1.000	
21	1.000										1.000	
22	1.000	1.000									1.000	
23	1.000											-1.000
24	1.000	1.000										-1.000
25	1.000											1.000
26	1.000	1.000										1.000



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

7. DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS.

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
1	Forjado 1	1	Forjado 1	4,05	3.60
0	Cimentación				-0.45

8. DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS.

8.1. Muros.

- Las coordenadas de los vértices inicial y final son absolutas.
- Las dimensiones están expresadas en metros.

8.1.1. Datos geométricos del muro

Referencia	Tipo muro	GI- GF	Vértices		Planta	Dimensiones Izquierda +Derecha=Total
			Inicial	Final		
M1	Muro de bloques de hormigón	0-1	(0.00, 0.00)	(0.00, 9.80)	1	0.1+0.1=0.2
M2	Muro de bloques de hormigón	0-1	(0.00, 9.80)	(9.80, 9.80)	1	0.1+0.1=0.2
M3	Muro de bloques de hormigón	0-1	(9.80, 9.80)	(9.80, 0.00)	1	0.1+0.1=0.2
M4	Muro de bloques de hormigón	0-1	(9.80, 0.00)	(0.00, 0.00)	1	0.1+0.1=0.2
M5	Muro de bloques de hormigón	0-1	(9.80, 4.50)	(-0.00, 4.50)	1	0.1+0.1=0.2



8.1.2. Empujes y zapata del muro

Referencia	Empujes	Zapata del muro
M1	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Sin empujes	Zapata corrida: 0.700 x 0.450 Vuelos: izq.:0.25 der.:0.25 canto:0.45 Módulo de balasto: 10000.00 t/m ³
M2	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Sin empujes	Zapata corrida: 0.700 x 0.450 Vuelos: izq.:0.25 der.:0.25 canto:0.45 Módulo de balasto: 10000.00 t/m ³
M3	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Sin empujes	Zapata corrida: 0.700 x 0.450 Vuelos: izq.:0.25 der.:0.25 canto:0.45 Módulo de balasto: 10000.00 t/m ³
M4	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Sin empujes	Zapata corrida: 0.700 x 0.450 Vuelos: izq.:0.25 der.:0.25 canto:0.45 Módulo de balasto: 10000.00 t/m ³
M5	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Sin empujes	Zapata corrida: 0.700 x 0.450 Vuelos: izq.:0.25 der.:0.25 canto:0.45 Módulo de balasto: 10000.00 t/m ³



9. LISTADO DE PAÑOS

9.1. Tipos de forjados considerados

Nombre	Descripción
f1	FORJADO DE VIGUETAS DE HORMIGÓN Canto de bovedilla: 25 cm Espesor capa compresión: 5 cm Intereje: 70 cm Bovedilla: Hormigón Ancho del nervio: 10 cm Volumen de hormigón: 0.0976 m ³ /m ² Peso propio: 0.36 t/m ² Incremento del ancho del nervio: 3 cm Comprobación de flecha: Como vigueta armada

10. LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN.

-Tensión admisible en situaciones persistentes: 2.00 kp/cm²

-Tensión admisible en situaciones accidentales: 3.00 kp/cm²

10.1. Descripción.

Referencias	GEOMETRÍA	ARMADO
M1	Vuelo a la izquierda: 25.0 cm Vuelo a la derecha: 25.0 cm Ancho total: 70.0 cm Canto de la zapata: 45.0 cm	Inferior Longitudinal: 4Ø16c/20 Inferior Transversal: Ø16c/20
M2	Vuelo a la izquierda: 25.0 cm Vuelo a la derecha: 25.0 cm Ancho total: 70.0 cm Canto de la zapata: 45.0 cm	Inferior Longitudinal: 4Ø16c/20 Inferior Transversal: Ø16c/20



DOCUMENTO I: MEMORIA

Referencias	GEOMETRÍA	ARMADO
M3	Vuelo a la izquierda: 25.0 cm Vuelo a la derecha: 25.0 cm Ancho total: 70.0 cm Canto de la zapata: 45.0 cm	Inferior Longitudinal: 4Ø16c/20 Inferior Transversal: Ø16c/20
M4	Vuelo a la izquierda: 25.0 cm Vuelo a la derecha: 25.0 cm Ancho total: 70.0 cm Canto de la zapata: 45.0 cm	Inferior Longitudinal: 4Ø16c/20 Inferior Transversal: Ø16c/20
M5	Vuelo a la izquierda: 25.0 cm Vuelo a la derecha: 25.0 cm Ancho total: 70.0 cm Canto de la zapata: 45.0 cm	Inferior Longitudinal: 4Ø16c/20 Inferior Transversal: Ø16c/20

10.2. Mediciones.

Referencia: M1		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø16	
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)	51x0.90	45.90
	Peso (kg)	51x1.42	72.44
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)	4x9.90	39.60
	Peso (kg)	4x15.63	62.50
Totales	Longitud (m)	85.50	
	Peso (kg)	134.94	134.94
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	94.05	
	Peso (kg)	148.43	148.43

Referencia: M2		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø16	
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)	51x0.90	45.90
	Peso (kg)	51x1.42	72.44
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)	4x9.90	39.60
	Peso (kg)	4x15.63	62.50
Totales	Longitud (m)	85.50	
	Peso (kg)	134.94	134.94



DOCUMENTO I: MEMORIA

Referencia: M2		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø16	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	94.05	148.43
	Peso (kg)	148.43	

Referencia: M3		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø16	
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)	51x0.90	45.90
	Peso (kg)	51x1.42	72.44
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)	4x9.90	39.60
	Peso (kg)	4x15.63	62.50
Totales	Longitud (m)	85.50	134.94
	Peso (kg)	134.94	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	94.05	148.43
	Peso (kg)	148.43	

Referencia: M4		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø16	
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)	51x0.90	45.90
	Peso (kg)	51x1.42	72.44
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)	4x9.90	39.60
	Peso (kg)	4x15.63	62.50
Totales	Longitud (m)	85.50	134.94
	Peso (kg)	134.94	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	94.05	148.43
	Peso (kg)	148.43	

Referencia: M5		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø16	
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)	49x0.90	44.10
	Peso (kg)	49x1.42	69.60
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)	4x9.50	38.00
	Peso (kg)	4x14.99	59.98



DOCUMENTO I: MEMORIA

Referencia: M5		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø16	
Totales	Longitud (m)	82.10	129.58
	Peso (kg)	129.58	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	90.31	142.54
	Peso (kg)	142.54	

10.3. Resumen de medición (se incluyen mermas de acero).

Elemento	B 400 S, CN (kg)	Hormigón (m ³)	
	Ø16	HA-25, Control Estadístico	Limpieza
Referencia: M1	148.43	3.15	0.70
Referencia: M2	148.43	3.15	0.70
Referencia: M3	148.43	3.15	0.70
Referencia: M4	148.43	3.15	0.70
Referencia: M5	142.54	3.02	0.67
Totales	736.26	15.62	3.47

10.4. Comprobaciones.

Referencia: M1		
Dimensiones: 70 x 45		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.442 kp/cm ²	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 3 kp/cm ² Calculado: 0.503 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.44 kp/cm ²	Cumple



DOCUMENTO I: MEMORIA

Referencia: M1		
Dimensiones: 70 x 45		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.461 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 3.75 kp/cm ² Calculado: 0.953 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 144.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 100000.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 2.07 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 4.8 t/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 588.09 t/m ² Calculado: 3.34 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- M1:	Mínimo: 32 cm Calculado: 37 cm	Cumple



DOCUMENTO I: MEMORIA

Referencia: M1		
Dimensiones: 70 x 45		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0023	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0023	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: - Armado inferior dirección Y: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0023	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple



DOCUMENTO I: MEMORIA

Referencia: M1		
Dimensiones: 70 x 45		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: M2		
Dimensiones: 70 x 45		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.563 kp/cm ²	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 3 kp/cm ² Calculado: 0.626 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.56 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.575 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 3.75 kp/cm ² Calculado: 0.897 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 346.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 100000.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 t·m	Cumple



DOCUMENTO I: MEMORIA

Referencia: M2 Dimensiones: 70 x 45 Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Momento: 2.82 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 6.55 t/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 588.09 t/m ² Calculado: 4.19 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - M2:	Mínimo: 32 cm Calculado: 37 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0023	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0023	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: - Armado inferior dirección Y: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0023	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm	



DOCUMENTO I: MEMORIA

Referencia: M2 Dimensiones: 70 x 45 Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: M3 Dimensiones: 70 x 45 Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.442 kp/cm ²	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 3 kp/cm ² Calculado: 0.503 kp/cm ²	Cumple



DOCUMENTO I: MEMORIA

Referencia: M3		
Dimensiones: 70 x 45		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.44 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.461 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 3.75 kp/cm ² Calculado: 0.952 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 141.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 100000.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 2.06 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 4.8 t/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 588.09 t/m ² Calculado: 3.34 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 45 cm	Cumple



DOCUMENTO I: MEMORIA

Referencia: M3 Dimensiones: 70 x 45 Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Espacio para anclar arranques en cimentación: - M3:	Mínimo: 32 cm Calculado: 37 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0023 Calculado: 0.0023	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: - Armado inferior dirección Y: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0023	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple



DOCUMENTO I: MEMORIA

Referencia: M3		
Dimensiones: 70 x 45		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: M4		
Dimensiones: 70 x 45		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.517 kp/cm ²	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 3 kp/cm ² Calculado: 0.581 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.515 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.529 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 3.75 kp/cm ² Calculado: 0.832 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 339.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 100000.0 %	Cumple



DOCUMENTO I: MEMORIA

Referencia: M4		
Dimensiones: 70 x 45		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 2.53 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 5.89 t/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 588.09 t/m ² Calculado: 3.88 t/m ²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm	
<i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>	Calculado: 45 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 32 cm	
- M4:	Calculado: 37 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- En dirección X:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0023	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0023	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	
<i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i>	Calculado: 0.0023	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm	
<i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Calculado: 16 mm	Cumple



DOCUMENTO I: MEMORIA

Referencia: M4		
Dimensiones: 70 x 45		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras:		
<i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
<i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje:		
<i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: M5		
Dimensiones: 70 x 45		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.911 kp/cm ²	Cumple



DOCUMENTO I: MEMORIA

Referencia: M5		
Dimensiones: 70 x 45		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 3 kp/cm ² Calculado: 0.914 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.911 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.925 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 3.75 kp/cm ² Calculado: 1.253 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 581.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 100000.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 t-m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 4.81 t-m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 11.65 t/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 588.09 t/m ² Calculado: 6.08 t/m ²	Cumple



DOCUMENTO I: MEMORIA

Referencia: M5		
Dimensiones: 70 x 45		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - M5:	Mínimo: 32 cm Calculado: 37 cm	Cumple
Cuántía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0023	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0023	Cumple
Cuántía mínima necesaria por flexión: - Armado inferior dirección Y: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 0.0002 Calculado: 0.0023	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 16 cm	



DOCUMENTO I: MEMORIA

Referencia: M5		
Dimensiones: 70 x 45		
Armados: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

11. MATERIALES UTILIZADOS.

11.1. Hormigones.

Para todos los elementos estructurales de la obra: HA-25/B/20/Ila, Control Estadístico; $f_{ck} = 255 \text{ kp/cm}^2$; $\gamma_c = 1.30$ a 1.50

11.2. Aceros por elemento y posición.

11.2.1. Aceros en barras.

Para todos los elementos estructurales de la obra: B 400 S, Control Normal; $f_{yk} = 4077 \text{ kp/cm}^2$; $\gamma_s = 1.00$ a 1.15

11.2.2. Aceros en perfiles.

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm^2)	Módulo de elasticidad (kp/cm^2)
Aceros conformados	S235	2396	2099898
Aceros laminados	S275	2803	2100000



11.3. Muros de bloques de hormigón.

Acero barras verticales B 400 S, Control Normal

Acero barras horizontales B 500 S, tipo Celosía



**“PROYECTO DE UNA EXPLOTACIÓN DOMOTIZADA DE
GANADO PORCINO CON APLICACIÓN DE ENERGÍA
FOTOVOLTAÍCA EN EL T.M DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA)”**

ANEJO 18

CÁLCULO DE LAS NAVES DE CEBO



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA.....	1
3. DATOS DE LA OBRA.....	1
4. NORMAS Y COMBINACIONES.....	2
5. DATOS DE VIENTO.....	2
6. DATOS DE NIEVE.....	3
7. ACEROS EN CORREAS.....	4
8. ACEROS EN PERFILES.....	5
8.1. Características mecánicas.....	5
8.2. Descripción.....	6
8.3. Resistencia.....	9
8.4. Flechas.....	13
8.5. Resumen de mediciones.....	17
9. ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN.....	17
9.1. Descripción.....	17
9.2. Medición.....	19
9.3. Comprobación.....	22
10. VIGAS.....	85
10.1. Descripción.....	85
10.2. Medición.....	85
10.3. Comprobación.....	88
11. MATERIALES UTILIZADOS.....	113
11.1. Hormigones.....	113
11.2. Aceros en barras.....	113
11.3. Aceros en perfiles.....	113



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN.

El presente anejo tiene como objeto exponer los criterios seguidos en el estudio de las hipótesis de carga y cálculo de la estructura, y el armado de los elementos estructurales a partir de los resultados más desfavorables.

Con las hipótesis de cargas consideradas y las características de los materiales se ha realizado el cálculo de los elementos que componen la estructura y cuyos detalles se presentan en los planos adjuntos.

Los coeficientes de seguridad adoptados, según los niveles de control previstos, se exponen en los sucesivos apartados ajustándose en todo a la EHE.

2. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA.

La estructura estará compuesta por pórticos metálicos a dos aguas con perfiles IPE, tanto para pilares, como para dinteles, arriostrados los pilares de los pórticos en cabeza con perfiles IPE, Con cruces de San Andrés en los pórticos penúltimos y compartiendo zapata los pórticos centrales con junta de dilatación ya que la estructura tiene más de 40 m de longitud. Las correas serán de perfiles ZF de acero conformado. Los cerramientos están constituidos por placas de hormigón prefabricado de 16 cm de espesor.

La cimentación es sobre zapatas aisladas de hormigón armado bajo pilares según plano. La tensión admisible considerada, según el estudio geotécnico es de $2,00 \text{ kg/cm}^2$.

La cubierta será a dos aguas y estará compuesta por panel tipo sándwich.

3. DATOS DE LA OBRA.

Separación entre pórticos: 5.20 m.

Con cerramiento en cubierta:

- Peso del cerramiento: 20.00 kg/m^2
- Sobrecarga del cerramiento: 0.00 kg/m^2

Sin cerramiento en laterales.



4. NORMAS Y COMBINACIONES.

Perfiles conformados.	CTE.
	Categoría de uso: G. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento. Cota de nieve: Altitud superior a 1000 m.
Perfiles laminados.	CTE.
	Categoría de uso: G. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento. Cota de nieve: Altitud superior a 1000 m.
Desplazamientos.	Acciones características.

5. DATOS DE VIENTO.

Normativa: CTE DB-SE AE (España)

Zona eólica: A

Grado de aspereza: III. Zona rural accidentada o llana con obstáculos.

Profundidad nave industrial: 62,40 m.

Con huecos:

- Área izquierda: 14,40 m
- Altura izquierda: 1,90 m
- Área derecha: 17,98 m
- Altura derecha: 1,73 m
- Área frontal: 0,00 m
- Altura frontal: 0,00 m
- Área trasera: 0,00 m
- Altura trasera: 0,00 m



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Hipótesis aplicadas:

1. V (0°) H1, Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con presión interior
2. V (0°) H2, Viento a 0°, presión exterior tipo 1 con succión interior
3. V (0°) H3, Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con presión interior
4. V (0°) H4, Viento a 0°, presión exterior tipo 2 con succión interior
5. V (90°) H1, Viento a 90° con presión interior
6. V (90°) H2, Viento a 90° con succión interior
7. V (180°) H1, Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con presión interior
8. V (180°) H2, Viento a 180°, presión exterior tipo 1 con succión interior
9. V (180°) H3, Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con presión interior
10. V (180°) H4, Viento a 180°, presión exterior tipo 2 con succión interior
11. V (270°) H1, Viento a 270° con presión interior
12. V (270°) H2, Viento a 270° con succión interior

6. DATOS DE NIEVE.

Normativa: CTE DB-SE AE (España)

Zona de clima invernal: 6

Altitud topográfica: 1100.00 m

Cubierta sin resaltos

Exposición al viento: Normal

Hipótesis aplicadas:

- 1 - Nieve: estado inicial, (H1-Libre H1-Libre) (H1-Libre H1-Libre)
- 2 - Nieve: redistribución 1, (H2-Libre H2-Libre) (H1-Libre H1-Libre)
- 3 - Nieve: redistribución 2, (H1-Libre H1-Libre) (H2-Libre H2-Libre)



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

7. ACEROS EN CORREAS.

Tipo acero.	Acero.	Lim. Elástico (kp/cm ²).	Módulo de elasticidad (kp/cm ²).
Aceros Conformados.	S235.	2396.	2099898.

Datos de pórticos.			
Pórtico.	Tipo exterior.	Geometría.	Tipo interior.
1.	Dos aguas.	Luz izquierda: 6.80 m. Luz derecha: 6.80 m. Alero izquierdo: 3.50 m. Alero derecho: 3.50 m. Altura cumbreira: 6.00 m.	Pórtico rígido.

Datos de correas de cubierta.	
Parámetros de cálculo.	Descripción de correas.
Límite flecha: L / 300.	Tipo de perfil: ZF-250x3.0.
Número de vanos: Un vano.	Separación: 1.40 m.
Tipo de fijación: Fijación rígida.	Tipo de Acero: S235.
Comprobación.	
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones.	
Porcentajes de aprovechamiento:	
- Tensión: 69.74 %	
- Flecha: 77.67 %	

Medición de correas.			
Tipo de correas.	Nº de correas.	Peso lineal kg/m.	Peso superficial kg/m ² .
Correas de cubierta.	12.	120.70.	8.87.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

8. ACEROS EN PERFILES.

8.1. Características mecánicas.

Tipos de pieza.	
Ref.	Piezas.
1.	N1/N2, N3/N4, N6/N7, N8/N9, N11/N12, N13/N14, N16/N17, N18/N19, N21/N22, N23/N24, N26/N27, N28/N29, N31/N32, N33/N34, N36/N37, N38/N39, N41/N42, N43/N44, N46/N47, N48/N49, N51/N52, N53/N54, N56/N57, N58/N59, N61/N62 y N63/N64.
2.	N2/N5, N4/N5, N7/N10, N9/N10, N12/N15, N14/N15, N17/N20, N19/N20, N22/N25, N24/N25, N27/N30, N29/N30, N32/N35, N34/N35, N37/N40, N39/N40, N42/N45, N44/N45, N47/N50, N49/N50, N52/N55, N54/N55, N57/N60, N59/N60, N62/N65 y N64/N65.
3.	N66/N68 y N67/N69.

Características mecánicas							
Material		Ref.	Descripción.	A (cm ²).	Iyy (cm ⁴).	Izz (cm ⁴).	Ixx (cm ⁴).
Tipo	Designación						
Acero laminado.	S275.	1.	IPE 360, (IPE).	72.70	16270.00	1043.00	37.32
		2.	IPE 360, Simple con cartelas, (IPE). Cartela inicial inferior: 1.36 m. Cartela final inferior: 1.10 m.	72.70	16270.00	1043.00	37.32
		3.	IPE 300, (IPE)	53.80	8356.00	603.80	20.12
		4.	IPE 120, (IPE)	13.2	318.00	27.70	5.60

Notación:

Ref.: Referencia

A: Sección

Iyy: Inercia flexión Iyy

Izz: Inercia flexión Izz

Ixx: Inercia torsión

Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Materiales utilizados.						
Material.		E	G	s_e	a_t	g
Tipo.	Designación.	(kp/cm ²).	(kp/cm ²).	(kp/cm ²).	(m/m°C).	(kg/dm ³).
Acero laminado.	S275	2100000.00	807692.31	2803.26	1.2e-005	7.85

Notación:

E: Módulo de elasticidad.

G: Módulo de cortadura.

s_e : Límite elástico.

a_t : Coeficiente de dilatación.

g: Peso específico.

8.2. Descripción.

Descripción.											
Material.		Barra (Ni/Nf).	Pieza (Ni/Nf).	Perfil(Serie).	Longitud (m).			b_{xy} .	b_{xz} .	Lb ^{Sup.} (m).	Lb ^{Inf.} (m).
Tipo.	Designación.				Indeformable origen.	Deformable.	Indeformable extremo.				
Acero laminado.	S275	N1/N2	N1/N2	IPE 360 (IPE)	-	2.95	0.55	0.00	1.30	3.50	-
		N3/N4	N3/N4	IPE 360 (IPE)	-	2.95	0.55	0.00	1.30	-	3.50
		N2/N5	N2/N5	IPE 360 (IPE)	0.19	7.05	-	0.19	1.09	1.40	7.24
		N4/N5	N4/N5	IPE 360 (IPE)	0.19	7.05	-	0.19	1.09	1.40	7.24
		N6/N7	N6/N7	IPE 360 (IPE)	-	2.95	0.55	0.00	1.30	3.50	-
		N8/N9	N8/N9	IPE 360 (IPE)	-	2.95	0.55	0.00	1.30	-	3.50
		N7/N10	N7/N10	IPE 360 (IPE)	0.19	7.05	-	0.19	1.09	1.40	7.24
		N9/N10	N9/N10	IPE 360 (IPE)	0.19	7.05	-	0.19	1.09	1.40	7.24
		N11/N12	N11/N12	IPE 360 (IPE)	-	2.95	0.55	0.00	1.30	3.50	-
		N13/N14	N13/N14	IPE 360 (IPE)	-	2.95	0.55	0.00	1.30	-	3.50
		N12/N15	N12/N15	IPE 360 (IPE)	0.19	7.05	-	0.19	1.09	1.40	7.24



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Descripción.											
Material.		Barra (Ni/Nf).	Pieza (Ni/Nf).	Perfil(Serie).	Longitud (m).			b _{xy} .	b _{xz} .	Lb _{Sup.} (m).	Lb _{Inf.} (m).
Tipo.	Designación.				Indeformable origen.	Deformable.	Indeformable extremo.				
		N14/N15	N14/N15	IPE 360 (IPE)	0.19	7.05	-	0.19	1.09	1.40	7.24
		N16/N17	N16/N17	IPE 360 (IPE)	-	2.95	0.55	0.00	1.30	3.50	-
		N18/N19	N18/N19	IPE 360 (IPE)	-	2.95	0.55	0.00	1.30	-	3.50
		N17/N20	N17/N20	IPE 360 (IPE)	0.19	7.05	-	0.19	1.09	1.40	7.24
		N19/N20	N19/N20	IPE 360 (IPE)	0.19	7.05	-	0.19	1.09	1.40	7.24
		N21/N22	N21/N22	IPE 360 (IPE)	-	2.95	0.55	0.00	1.30	3.50	-
		N23/N24	N23/N24	IPE 360 (IPE)	-	2.95	0.55	0.00	1.30	-	3.50
		N22/N25	N22/N25	IPE 360 (IPE)	0.19	7.05	-	0.19	1.09	1.40	7.24
		N24/N25	N24/N25	IPE 360 (IPE)	0.19	7.05	-	0.19	1.09	1.40	7.24
		N26/N27	N26/N27	IPE 360 (IPE)	-	2.95	0.55	0.00	1.30	3.50	-
		N28/N29	N28/N29	IPE 360 (IPE)	-	2.95	0.55	0.00	1.30	-	3.50
		N27/N30	N27/N30	IPE 360 (IPE)	0.19	7.05	-	0.19	1.09	1.40	7.24
		N29/N30	N29/N30	IPE 360 (IPE)	0.19	7.05	-	0.19	1.09	1.40	7.24
		N31/N32	N31/N32	IPE 360 (IPE)	-	2.95	0.55	0.00	1.30	3.50	-
		N33/N34	N33/N34	IPE 360 (IPE)	-	2.95	0.55	0.00	1.30	-	3.50
		N32/N35	N32/N35	IPE 360 (IPE)	0.19	7.05	-	0.19	1.09	1.40	7.24
		N34/N35	N34/N35	IPE 360 (IPE)	0.19	7.05	-	0.19	1.09	1.40	7.24
		N36/N37	N36/N37	IPE 360 (IPE)	-	2.95	0.55	0.00	1.30	3.50	-
		N38/N39	N38/N39	IPE 360 (IPE)	-	2.95	0.55	0.00	1.30	-	3.50
		N37/N40	N37/N40	IPE 360 (IPE)	0.19	7.05	-	0.19	1.09	1.40	7.24



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Descripción.											
Material.		Barra (Ni/Nf).	Pieza (Ni/Nf).	Perfil(Serie).	Longitud (m).			b _{xy} .	b _{xz} .	Lb _{Sup.} (m).	Lb _{Inf.} (m).
Tipo.	Designación.				Indeformable origen.	Deformable.	Indeformable extremo.				
		N39/N40	N39/N40	IPE 360 (IPE)	0.19	7.05	-	0.19	1.09	1.40	7.24
		N41/N42	N41/N42	IPE 360 (IPE)	-	2.95	0.55	0.00	1.30	3.50	-
		N43/N44	N43/N44	IPE 360 (IPE)	-	2.95	0.55	0.00	1.30	-	3.50
		N42/N45	N42/N45	IPE 360 (IPE)	0.19	7.05	-	0.19	1.09	1.40	7.24
		N44/N45	N44/N45	IPE 360 (IPE)	0.19	7.05	-	0.19	1.09	1.40	7.24
		N46/N47	N46/N47	IPE 360 (IPE)	-	2.95	0.55	0.00	1.30	3.50	-
		N48/N49	N48/N49	IPE 360 (IPE)	-	2.95	0.55	0.00	1.30	-	3.50
		N47/N50	N47/N50	IPE 360 (IPE)	0.19	7.05	-	0.19	1.09	1.40	7.24
		N49/N50	N49/N50	IPE 360 (IPE)	0.19	7.05	-	0.19	1.09	1.40	7.24
		N51/N52	N51/N52	IPE 360 (IPE)	-	2.95	0.55	0.00	1.30	3.50	-
		N53/N54	N53/N54	IPE 360 (IPE)	-	2.95	0.55	0.00	1.30	-	3.50
		N52/N55	N52/N55	IPE 360 (IPE)	0.19	7.05	-	0.19	1.09	1.40	7.24
		N54/N55	N54/N55	IPE 360 (IPE)	0.19	7.05	-	0.19	1.09	1.40	7.24
		N56/N57	N56/N57	IPE 360 (IPE)	-	2.95	0.55	0.00	1.30	3.50	-
		N58/N59	N58/N59	IPE 360 (IPE)	-	2.95	0.55	0.00	1.30	-	3.50
		N57/N60	N57/N60	IPE 360 (IPE)	0.19	7.05	-	0.19	1.09	1.40	7.24
		N59/N60	N59/N60	IPE 360 (IPE)	0.19	7.05	-	0.19	1.09	1.40	7.24
		N61/N62	N61/N62	IPE 360 (IPE)	-	2.95	0.55	0.00	1.30	3.50	-
		N63/N64	N63/N64	IPE 360 (IPE)	-	2.95	0.55	0.00	1.30	-	3.50
		N62/N65	N62/N65	IPE 360 (IPE)	0.19	7.05	-	0.19	1.09	1.40	7.24



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Descripción.											
Material.		Barra (Ni/Nf).	Pieza (Ni/Nf).	Perfil(Serie).	Longitud (m).			b_{xy} .	b_{xz} .	$L_{bSup.}$ (m).	$L_{bInf.}$ (m).
Tipo.	Designación.				Indeformable origen.	Deformable.	Indeformable extremo.				
		N64/N65	N64/N65	IPE 360 (IPE)	0.19	7.05	-	0.19	1.09	1.40	7.24
		N66/N68	N66/N68	IPE 300 (IPE)	-	5.81	-	1.00	1.00	-	-
		N67/N69	N67/N69	IPE 300 (IPE)	-	5.81	-	1.00	1.00	-	-

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
 b_{xy} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
 b_{xz} : Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
 $L_{bSup.}$: Separación entre arriostramientos del ala superior
 $L_{bInf.}$: Separación entre arriostramientos del ala inferior

8.3. Resistencia.

Referencias:

N: Esfuerzo axil (t)

V_y : Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (t)

V_z : Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (t)

M_t : Momento torsor (t·m)

M_y : Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (t·m)

M_z : Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (t·m)

Los esfuerzos indicados son los correspondientes a la combinación pésima, es decir, aquella que demanda la máxima resistencia de la sección.

Origen de los esfuerzos pésimos:

- G: Sólo gravitatorias
- GV: Gravitatorias + viento
- GS: Gravitatorias + sismo



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- GVS: Gravitatorias + viento + sismo

h: Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que $h \geq 100 \%$.

Comprobación de resistencia a temperatura ambiente										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t-m)	My (t-m)	Mz (t-m)		
N1/N2	40.07	2.953	-6.185	0.000	-4.473	0.000	6.864	0.000	GV	Cumple
N3/N4	40.07	2.953	-6.185	0.000	4.473	0.000	-6.864	0.000	GV	Cumple
N2/N5	45.84	0.192	-6.650	0.000	-3.583	0.000	-7.446	0.000	GV	Cumple
N4/N5	45.84	0.192	-6.650	0.000	-3.583	0.000	-7.446	0.000	GV	Cumple
N6/N7	76.31	2.953	-11.679	0.000	-8.501	0.000	13.027	0.000	GV	Cumple
N8/N9	76.31	2.953	-11.679	0.000	8.501	0.000	-13.027	0.000	GV	Cumple
N7/N10	87.34	0.192	-12.625	0.000	-6.775	0.000	-14.143	0.000	GV	Cumple
N9/N10	87.34	0.192	-12.625	0.000	-6.775	0.000	-14.143	0.000	GV	Cumple
N11/N12	76.31	2.953	-11.679	0.000	-8.501	0.000	13.027	0.000	GV	Cumple
N13/N14	76.31	2.953	-11.679	0.000	8.501	0.000	-13.027	0.000	GV	Cumple
N12/N15	87.34	0.192	-12.625	0.000	-6.775	0.000	-14.143	0.000	GV	Cumple
N14/N15	87.34	0.192	-12.625	0.000	-6.775	0.000	-14.143	0.000	GV	Cumple
N16/N17	76.31	2.953	-11.679	0.000	-8.501	0.000	13.027	0.000	GV	Cumple
N18/N19	76.31	2.953	-11.679	0.000	8.501	0.000	-13.027	0.000	GV	Cumple
N17/N20	87.34	0.192	-12.625	0.000	-6.775	0.000	-14.143	0.000	GV	Cumple
N19/N20	87.34	0.192	-12.625	0.000	-6.775	0.000	-14.143	0.000	GV	Cumple
N21/N22	76.31	2.953	-11.679	0.000	-8.501	0.000	13.027	0.000	GV	Cumple
N23/N24	76.31	2.953	-11.679	0.000	8.501	0.000	-13.027	0.000	GV	Cumple
N22/N25	87.34	0.192	-12.625	0.000	-6.775	0.000	-14.143	0.000	GV	Cumple
N24/N25	87.34	0.192	-12.625	0.000	-6.775	0.000	-14.143	0.000	GV	Cumple
N26/N27	76.31	2.953	-11.679	0.000	-8.501	0.000	13.027	0.000	GV	Cumple
N28/N29	76.31	2.953	-11.679	0.000	8.501	0.000	-13.027	0.000	GV	Cumple
N27/N30	87.34	0.192	-12.625	0.000	-6.775	0.000	-14.143	0.000	GV	Cumple
N29/N30	87.34	0.192	-12.625	0.000	-6.775	0.000	-14.143	0.000	GV	Cumple
N31/N32	76.31	2.953	-11.679	0.000	-8.501	0.000	13.027	0.000	GV	Cumple
N33/N34	76.31	2.953	-11.679	0.000	8.501	0.000	-13.027	0.000	GV	Cumple
N32/N35	87.34	0.192	-12.625	0.000	-6.775	0.000	-14.143	0.000	GV	Cumple
N34/N35	87.34	0.192	-12.625	0.000	-6.775	0.000	-14.143	0.000	GV	Cumple
N36/N37	76.31	2.953	-11.679	0.000	-8.501	0.000	13.027	0.000	GV	Cumple
N38/N39	76.31	2.953	-11.679	0.000	8.501	0.000	-13.027	0.000	GV	Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Comprobación de resistencia a temperatura ambiente										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t-m)	My (t-m)	Mz (t-m)		
N37/N40	87.34	0.192	-12.625	0.000	-6.775	0.000	-14.143	0.000	GV	Cumple
N39/N40	87.34	0.192	-12.625	0.000	-6.775	0.000	-14.143	0.000	GV	Cumple
N41/N42	76.31	2.953	-11.679	0.000	-8.501	0.000	13.027	0.000	GV	Cumple
N43/N44	76.31	2.953	-11.679	0.000	8.501	0.000	-13.027	0.000	GV	Cumple
N42/N45	87.34	0.192	-12.625	0.000	-6.775	0.000	-14.143	0.000	GV	Cumple
N44/N45	87.34	0.192	-12.625	0.000	-6.775	0.000	-14.143	0.000	GV	Cumple
N46/N47	76.31	2.953	-11.679	0.000	-8.501	0.000	13.027	0.000	GV	Cumple
N48/N49	76.31	2.953	-11.679	0.000	8.501	0.000	-13.027	0.000	GV	Cumple
N47/N50	87.34	0.192	-12.625	0.000	-6.775	0.000	-14.143	0.000	GV	Cumple
N49/N50	87.34	0.192	-12.625	0.000	-6.775	0.000	-14.143	0.000	GV	Cumple
N51/N52	76.31	2.953	-11.679	0.000	-8.501	0.000	13.027	0.000	GV	Cumple
N53/N54	76.31	2.953	-11.679	0.000	8.501	0.000	-13.027	0.000	GV	Cumple
N52/N55	87.34	0.192	-12.625	0.000	-6.775	0.000	-14.143	0.000	GV	Cumple
N54/N55	87.34	0.192	-12.625	0.000	-6.775	0.000	-14.143	0.000	GV	Cumple
N56/N57	76.31	2.953	-11.679	0.000	-8.501	0.000	13.027	0.000	GV	Cumple
N58/N59	76.31	2.953	-11.679	0.000	8.501	0.000	-13.027	0.000	GV	Cumple
N57/N60	87.34	0.192	-12.625	0.000	-6.775	0.000	-14.143	0.000	GV	Cumple
N59/N60	87.34	0.192	-12.625	0.000	-6.775	0.000	-14.143	0.000	GV	Cumple
N61/N62	40.07	2.953	-6.185	0.000	-4.473	0.000	6.864	0.000	GV	Cumple
N63/N64	40.07	2.953	-6.185	0.000	4.473	0.000	-6.864	0.000	GV	Cumple
N62/N65	45.84	0.192	-6.650	0.000	-3.583	0.000	-7.446	0.000	GV	Cumple
N64/N65	45.84	0.192	-6.650	0.000	-3.583	0.000	-7.446	0.000	GV	Cumple
N66/N68	1.11	0.000	-0.332	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Cumple
N67/N69	1.11	0.000	-0.332	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	Cumple

Comprobación de resistencia en situación de incendio (R 30)												
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Proy. fibras min. ⁽¹⁾ (mm)	Temperatura ⁽²⁾ (°C)	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t-m)	My (t-m)	Mz (t-m)				
N1/N2	18.10	2.953	-2.466	0.000	-1.708	0.000	2.696	0.000	G	15	312	Cumple
N3/N4	18.10	2.953	-2.466	0.000	1.708	0.000	-2.696	0.000	G	15	312	Cumple
N2/N5	21.89	0.192	-2.574	0.000	-1.449	0.000	-2.897	0.000	G	15	312	Cumple
N4/N5	21.89	0.192	-2.574	0.000	-1.449	0.000	-2.897	0.000	G	15	312	Cumple
N6/N7	32.76	2.953	-4.420	0.000	-3.085	0.000	4.874	0.000	G	15	312	Cumple
N8/N9	32.76	2.953	-4.420	0.000	3.085	0.000	-4.874	0.000	G	15	312	Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Comprobación de resistencia en situación de incendio (R 30)													
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Proy. fibras min. ⁽¹⁾ (mm)	Temperatura ⁽²⁾ (°C)	Estado	
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)					
N7/N10	39.64	0.192	-4.649	0.000	-2.608	0.000	-5.238	0.000	G	15	312	Cumple	
N9/N10	39.64	0.192	-4.649	0.000	-2.608	0.000	-5.238	0.000	G	15	312	Cumple	
N11/N12	32.76	2.953	-4.420	0.000	-3.085	0.000	4.874	0.000	G	15	312	Cumple	
N13/N14	32.76	2.953	-4.420	0.000	3.085	0.000	-4.874	0.000	G	15	312	Cumple	
N12/N15	39.64	0.192	-4.649	0.000	-2.608	0.000	-5.238	0.000	G	15	312	Cumple	
N14/N15	39.64	0.192	-4.649	0.000	-2.608	0.000	-5.238	0.000	G	15	312	Cumple	
N16/N17	32.76	2.953	-4.420	0.000	-3.085	0.000	4.874	0.000	G	15	312	Cumple	
N18/N19	32.76	2.953	-4.420	0.000	3.085	0.000	-4.874	0.000	G	15	312	Cumple	
N17/N20	39.64	0.192	-4.649	0.000	-2.608	0.000	-5.238	0.000	G	15	312	Cumple	
N19/N20	39.64	0.192	-4.649	0.000	-2.608	0.000	-5.238	0.000	G	15	312	Cumple	
N21/N22	32.76	2.953	-4.420	0.000	-3.085	0.000	4.874	0.000	G	15	312	Cumple	
N23/N24	32.76	2.953	-4.420	0.000	3.085	0.000	-4.874	0.000	G	15	312	Cumple	
N22/N25	39.64	0.192	-4.649	0.000	-2.608	0.000	-5.238	0.000	G	15	312	Cumple	
N24/N25	39.64	0.192	-4.649	0.000	-2.608	0.000	-5.238	0.000	G	15	312	Cumple	
N26/N27	32.76	2.953	-4.420	0.000	-3.085	0.000	4.874	0.000	G	15	312	Cumple	
N28/N29	32.76	2.953	-4.420	0.000	3.085	0.000	-4.874	0.000	G	15	312	Cumple	
N27/N30	39.64	0.192	-4.649	0.000	-2.608	0.000	-5.238	0.000	G	15	312	Cumple	
N29/N30	39.64	0.192	-4.649	0.000	-2.608	0.000	-5.238	0.000	G	15	312	Cumple	
N31/N32	32.76	2.953	-4.420	0.000	-3.085	0.000	4.874	0.000	G	15	312	Cumple	
N33/N34	32.76	2.953	-4.420	0.000	3.085	0.000	-4.874	0.000	G	15	312	Cumple	
N32/N35	39.64	0.192	-4.649	0.000	-2.608	0.000	-5.238	0.000	G	15	312	Cumple	
N34/N35	39.64	0.192	-4.649	0.000	-2.608	0.000	-5.238	0.000	G	15	312	Cumple	
N36/N37	32.76	2.953	-4.420	0.000	-3.085	0.000	4.874	0.000	G	15	312	Cumple	
N38/N39	32.76	2.953	-4.420	0.000	3.085	0.000	-4.874	0.000	G	15	312	Cumple	
N37/N40	39.64	0.192	-4.649	0.000	-2.608	0.000	-5.238	0.000	G	15	312	Cumple	
N39/N40	39.64	0.192	-4.649	0.000	-2.608	0.000	-5.238	0.000	G	15	312	Cumple	
N41/N42	32.76	2.953	-4.420	0.000	-3.085	0.000	4.874	0.000	G	15	312	Cumple	
N43/N44	32.76	2.953	-4.420	0.000	3.085	0.000	-4.874	0.000	G	15	312	Cumple	
N42/N45	39.64	0.192	-4.649	0.000	-2.608	0.000	-5.238	0.000	G	15	312	Cumple	
N44/N45	39.64	0.192	-4.649	0.000	-2.608	0.000	-5.238	0.000	G	15	312	Cumple	
N46/N47	32.76	2.953	-4.420	0.000	-3.085	0.000	4.874	0.000	G	15	312	Cumple	
N48/N49	32.76	2.953	-4.420	0.000	3.085	0.000	-4.874	0.000	G	15	312	Cumple	
N47/N50	39.64	0.192	-4.649	0.000	-2.608	0.000	-5.238	0.000	G	15	312	Cumple	
N49/N50	39.64	0.192	-4.649	0.000	-2.608	0.000	-5.238	0.000	G	15	312	Cumple	
N51/N52	32.76	2.953	-4.420	0.000	-3.085	0.000	4.874	0.000	G	15	312	Cumple	
N53/N54	32.76	2.953	-4.420	0.000	3.085	0.000	-4.874	0.000	G	15	312	Cumple	



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Comprobación de resistencia en situación de incendio (R 30)												
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Proy. fibras min. ⁽¹⁾ (mm)	Temperatura ⁽²⁾ (°C)	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)				
N52/N55	39.64	0.192	-4.649	0.000	-2.608	0.000	-5.238	0.000	G	15	312	Cumple
N54/N55	39.64	0.192	-4.649	0.000	-2.608	0.000	-5.238	0.000	G	15	312	Cumple
N56/N57	32.76	2.953	-4.420	0.000	-3.085	0.000	4.874	0.000	G	15	312	Cumple
N58/N59	32.76	2.953	-4.420	0.000	3.085	0.000	-4.874	0.000	G	15	312	Cumple
N57/N60	39.64	0.192	-4.649	0.000	-2.608	0.000	-5.238	0.000	G	15	312	Cumple
N59/N60	39.64	0.192	-4.649	0.000	-2.608	0.000	-5.238	0.000	G	15	312	Cumple
N61/N62	18.10	2.953	-2.466	0.000	-1.708	0.000	2.696	0.000	G	15	312	Cumple
N63/N64	18.10	2.953	-2.466	0.000	1.708	0.000	-2.696	0.000	G	15	312	Cumple
N62/N65	21.89	0.192	-2.574	0.000	-1.449	0.000	-2.897	0.000	G	15	312	Cumple
N64/N65	21.89	0.192	-2.574	0.000	-1.449	0.000	-2.897	0.000	G	15	312	Cumple
N66/N68	1.06	0.000	-0.246	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	15	343	Cumple
N67/N69	1.06	0.000	-0.246	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	G	15	343	Cumple

Notación:
⁽¹⁾ *Proyectado de fibras minerales*
⁽²⁾ *Temperatura alcanzada por el perfil con el revestimiento indicado, en el tiempo especificado de resistencia al fuego.*

8.4. Flechas.

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor pésimo de la flecha.

L.: Distancia entre dos puntos de corte consecutivos de la deformada con la recta que une los nudos extremos del grupo de flecha.

Flechas									
Grupo	Flecha máxima absoluta xy		Flecha máxima absoluta xz		Flecha activa absoluta xy		Flecha activa absoluta xz		
	Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima relativa xz		Flecha activa relativa xy		Flecha activa relativa xz		
	Pos. (m)	Flecha (mm)							
N1/N2	1.266	0.00	2.109	0.31	1.266	0.00	1.055	0.34	
	-	L(>1000)	2.320	L(>1000)	-	L(>1000)	2.320	L(>1000)	
N3/N4	1.266	0.00	2.109	0.31	1.266	0.00	1.055	0.34	
	-	L(>1000)	2.320	L(>1000)	-	L(>1000)	2.320	L(>1000)	
N2/N5	5.952	0.00	4.186	2.08	5.952	0.00	3.833	2.68	
	-	L(>1000)	4.186	L(>1000)	-	L(>1000)	4.186	L(>1000)	



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy		Flecha máxima absoluta xz		Flecha activa absoluta xy		Flecha activa absoluta xz	
	Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima relativa xz		Flecha activa relativa xy		Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)						
N4/N5	4.186	0.00	4.186	2.08	4.540	0.00	3.833	2.68
	-	L(>1000)	4.186	L(>1000)	-	L(>1000)	4.186	L(>1000)
N6/N7	1.476	0.00	2.109	0.60	1.476	0.00	1.055	0.68
	-	L(>1000)	2.320	L(>1000)	-	L(>1000)	2.320	L(>1000)
N8/N9	1.266	0.00	2.109	0.60	1.266	0.00	1.055	0.68
	-	L(>1000)	2.320	L(>1000)	-	L(>1000)	2.320	L(>1000)
N7/N10	5.952	0.00	4.186	4.05	5.952	0.00	3.833	5.36
	-	L(>1000)	4.186	L(>1000)	-	L(>1000)	4.186	L(>1000)
N9/N10	2.420	0.00	4.186	4.05	2.420	0.00	3.833	5.36
	-	L(>1000)	4.186	L(>1000)	-	L(>1000)	4.186	L(>1000)
N11/N12	1.476	0.00	2.109	0.60	1.476	0.00	1.055	0.68
	-	L(>1000)	2.320	L(>1000)	-	L(>1000)	2.320	L(>1000)
N13/N14	1.266	0.00	2.109	0.60	1.266	0.00	1.055	0.68
	-	L(>1000)	2.320	L(>1000)	-	L(>1000)	2.320	L(>1000)
N12/N15	5.952	0.00	4.186	4.05	5.952	0.00	3.833	5.36
	-	L(>1000)	4.186	L(>1000)	-	L(>1000)	4.186	L(>1000)
N14/N15	2.420	0.00	4.186	4.05	2.420	0.00	3.833	5.36
	-	L(>1000)	4.186	L(>1000)	-	L(>1000)	4.186	L(>1000)
N16/N17	1.476	0.00	2.109	0.60	1.476	0.00	1.055	0.68
	-	L(>1000)	2.320	L(>1000)	-	L(>1000)	2.320	L(>1000)
N18/N19	1.266	0.00	2.109	0.60	1.266	0.00	1.055	0.68
	-	L(>1000)	2.320	L(>1000)	-	L(>1000)	2.320	L(>1000)
N17/N20	4.540	0.00	4.186	4.05	5.952	0.00	3.833	5.36
	-	L(>1000)	4.186	L(>1000)	-	L(>1000)	4.186	L(>1000)
N19/N20	2.773	0.00	4.186	4.05	3.127	0.00	3.833	5.36
	-	L(>1000)	4.186	L(>1000)	-	L(>1000)	4.186	L(>1000)
N21/N22	1.476	0.00	2.109	0.60	1.476	0.00	1.055	0.68
	-	L(>1000)	2.320	L(>1000)	-	L(>1000)	2.320	L(>1000)
N23/N24	1.266	0.00	2.109	0.60	1.266	0.00	1.055	0.68
	-	L(>1000)	2.320	L(>1000)	-	L(>1000)	2.320	L(>1000)
N22/N25	5.952	0.00	4.186	4.05	5.952	0.00	3.833	5.36
	-	L(>1000)	4.186	L(>1000)	-	L(>1000)	4.186	L(>1000)
N24/N25	2.420	0.00	4.186	4.05	2.420	0.00	3.833	5.36
	-	L(>1000)	4.186	L(>1000)	-	L(>1000)	4.186	L(>1000)
N26/N27	1.476	0.00	2.109	0.60	1.476	0.00	1.055	0.68
	-	L(>1000)	2.320	L(>1000)	-	L(>1000)	2.320	L(>1000)



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy		Flecha máxima absoluta xz		Flecha activa absoluta xy		Flecha activa absoluta xz	
	Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima relativa xz		Flecha activa relativa xy		Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N28/N29	1.266	0.00	2.109	0.60	1.266	0.00	1.055	0.68
	-	L(>1000)	2.320	L(>1000)	-	L(>1000)	2.320	L(>1000)
N27/N30	5.952	0.00	4.186	4.05	5.952	0.00	3.833	5.36
	-	L(>1000)	4.186	L(>1000)	-	L(>1000)	4.186	L(>1000)
N29/N30	2.420	0.00	4.186	4.05	2.420	0.00	3.833	5.36
	-	L(>1000)	4.186	L(>1000)	-	L(>1000)	4.186	L(>1000)
N31/N32	1.476	0.00	2.109	0.60	1.476	0.00	1.055	0.68
	-	L(>1000)	2.320	L(>1000)	-	L(>1000)	2.320	L(>1000)
N33/N34	1.266	0.00	2.109	0.60	1.266	0.00	1.055	0.68
	-	L(>1000)	2.320	L(>1000)	-	L(>1000)	2.320	L(>1000)
N32/N35	4.540	0.00	4.186	4.05	5.952	0.00	3.833	5.36
	-	L(>1000)	4.186	L(>1000)	-	L(>1000)	4.186	L(>1000)
N34/N35	2.420	0.00	4.186	4.05	3.127	0.00	3.833	5.36
	-	L(>1000)	4.186	L(>1000)	-	L(>1000)	4.186	L(>1000)
N36/N37	1.476	0.00	2.109	0.60	1.476	0.00	1.055	0.68
	-	L(>1000)	2.320	L(>1000)	-	L(>1000)	2.320	L(>1000)
N38/N39	1.266	0.00	2.109	0.60	1.266	0.00	1.055	0.68
	-	L(>1000)	2.320	L(>1000)	-	L(>1000)	2.320	L(>1000)
N37/N40	5.952	0.00	4.186	4.05	5.952	0.00	3.833	5.36
	-	L(>1000)	4.186	L(>1000)	-	L(>1000)	4.186	L(>1000)
N39/N40	2.420	0.00	4.186	4.05	2.420	0.00	3.833	5.36
	-	L(>1000)	4.186	L(>1000)	-	L(>1000)	4.186	L(>1000)
N41/N42	1.476	0.00	2.109	0.60	1.476	0.00	1.055	0.68
	-	L(>1000)	2.320	L(>1000)	-	L(>1000)	2.320	L(>1000)
N43/N44	1.266	0.00	2.109	0.60	1.266	0.00	1.055	0.68
	-	L(>1000)	2.320	L(>1000)	-	L(>1000)	2.320	L(>1000)
N42/N45	5.952	0.00	4.186	4.05	5.952	0.00	3.833	5.36
	-	L(>1000)	4.186	L(>1000)	-	L(>1000)	4.186	L(>1000)
N44/N45	2.420	0.00	4.186	4.05	2.420	0.00	3.833	5.36
	-	L(>1000)	4.186	L(>1000)	-	L(>1000)	4.186	L(>1000)
N46/N47	1.476	0.00	2.109	0.60	1.476	0.00	1.055	0.68
	-	L(>1000)	2.320	L(>1000)	-	L(>1000)	2.320	L(>1000)
N48/N49	1.266	0.00	2.109	0.60	1.266	0.00	1.055	0.68
	-	L(>1000)	2.320	L(>1000)	-	L(>1000)	2.320	L(>1000)
N47/N50	5.952	0.00	4.186	4.05	5.952	0.00	3.833	5.36
	-	L(>1000)	4.186	L(>1000)	-	L(>1000)	4.186	L(>1000)



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy		Flecha máxima absoluta xz		Flecha activa absoluta xy		Flecha activa absoluta xz	
	Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima relativa xz		Flecha activa relativa xy		Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N49/N50	2.420	0.00	4.186	4.05	2.420	0.00	3.833	5.36
	-	L(>1000)	4.186	L(>1000)	-	L(>1000)	4.186	L(>1000)
N51/N52	1.476	0.00	2.109	0.60	1.476	0.00	1.055	0.68
	-	L(>1000)	2.320	L(>1000)	-	L(>1000)	2.320	L(>1000)
N53/N54	1.266	0.00	2.109	0.60	1.266	0.00	1.055	0.68
	-	L(>1000)	2.320	L(>1000)	-	L(>1000)	2.320	L(>1000)
N52/N55	5.952	0.00	4.186	4.05	5.952	0.00	3.833	5.36
	-	L(>1000)	4.186	L(>1000)	-	L(>1000)	4.186	L(>1000)
N54/N55	2.420	0.00	4.186	4.05	2.420	0.00	3.833	5.36
	-	L(>1000)	4.186	L(>1000)	-	L(>1000)	4.186	L(>1000)
N56/N57	1.476	0.00	2.109	0.60	1.476	0.00	1.055	0.68
	-	L(>1000)	2.320	L(>1000)	-	L(>1000)	2.320	L(>1000)
N58/N59	1.266	0.00	2.109	0.60	1.266	0.00	1.055	0.68
	-	L(>1000)	2.320	L(>1000)	-	L(>1000)	2.320	L(>1000)
N57/N60	5.952	0.00	4.186	4.05	5.952	0.00	3.833	5.36
	-	L(>1000)	4.186	L(>1000)	-	L(>1000)	4.186	L(>1000)
N59/N60	2.420	0.00	4.186	4.05	3.480	0.00	3.833	5.36
	-	L(>1000)	4.186	L(>1000)	-	L(>1000)	4.186	L(>1000)
N61/N62	1.476	0.00	2.109	0.31	1.476	0.00	1.055	0.34
	-	L(>1000)	2.320	L(>1000)	-	L(>1000)	2.320	L(>1000)
N63/N64	1.476	0.00	2.109	0.31	1.476	0.00	1.055	0.34
	-	L(>1000)	2.320	L(>1000)	-	L(>1000)	2.320	L(>1000)
N62/N65	5.952	0.00	4.186	2.08	5.952	0.00	3.833	2.68
	-	L(>1000)	4.186	L(>1000)	-	L(>1000)	4.186	L(>1000)
N64/N65	5.952	0.00	4.186	2.08	5.952	0.00	3.833	2.68
	-	L(>1000)	4.186	L(>1000)	-	L(>1000)	4.186	L(>1000)
N66/N68	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)
N67/N69	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00	0.000	0.00
	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)	-	L(>1000)



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

8.5. Resumen de mediciones.

Resumen de medición.												
Material.		Serie.	Perfil.	Longitud.			Volumen.			Peso.		
Tipo.	Designación.			Perfil (m).	Serie (m).	Material (m).	Perfil (m³).	Serie (m³).	Material (m³).	Perfil (kp).	Serie (kp).	Material (kp).
Acero laminado	S275	IPE.	IPE 360.	91.00			0.662			5193.32		
			IPE 360, Simple con cartelas.	188.37			2.280			12505.49		
			IPE 300.	11.63			0.063			491.04		
					291.00			3.004			18189.86	
						291.00			3.004			18189.86

9. ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN.

9.1. Descripción.

Referencias.	Geometría.	Armado.
N8, N13, N18, N23, N28, N33, N38, N43, N48, N53 y N58.	Zapata rectangular excéntrica. Ancho inicial X: 65.0 cm. Ancho inicial Y: 30.0 cm. Ancho final X: 65.0 cm. Ancho final Y: 205.0 cm. Ancho zapata X: 130.0 cm. Ancho zapata Y: 235.0 cm. Canto: 90.0 cm.	Sup X: 18Ø12c/12.5 Sup Y: 10Ø12c/12.5 Inf X: 18Ø12c/12.5 Inf Y: 10Ø12c/12.5
N3 y N63.	Zapata rectangular excéntrica. Ancho inicial X: 50.0 cm. Ancho inicial Y: 25.0 cm. Ancho final X: 50.0 cm. Ancho final Y: 60.0 cm. Ancho zapata X: 100.0 cm. Ancho zapata Y: 85.0 cm. Canto: 75.0 cm.	Sup X: 5Ø12c/15 Sup Y: 6Ø12c/15 Inf X: 5Ø12c/15 Inf Y: 6Ø12c/15



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencias.	Geometría.	Armado.
N67.	Zapata rectangular excéntrica. Ancho inicial X: 37.5 cm. Ancho inicial Y: 47.5 cm. Ancho final X: 37.5 cm. Ancho final Y: 22.5 cm. Ancho zapata X: 75.0 cm. Ancho zapata Y: 70.0 cm. Canto: 60.0 cm.	X: 3Ø20c/26 Y: 3Ø20c/26
N61 y N1.	Zapata rectangular excéntrica. Ancho inicial X: 50.0 cm. Ancho inicial Y: 60.0 cm. Ancho final X: 50.0 cm. Ancho final Y: 25.0 cm. Ancho zapata X: 100.0 cm. Ancho zapata Y: 85.0 cm. Canto: 75.0 cm.	Sup X: 5Ø12c/15 Sup Y: 6Ø12c/15 Inf X: 5Ø12c/15 Inf Y: 6Ø12c/15
N56, N51, N6, N11, N16, N21, N26, N31, N36, N41 y N46.	Zapata rectangular excéntrica. Ancho inicial X: 65.0 cm. Ancho inicial Y: 205.0 cm. Ancho final X: 65.0 cm. Ancho final Y: 30.0 cm. Ancho zapata X: 130.0 cm. Ancho zapata Y: 235.0 cm. Canto: 90.0 cm.	Sup X: 18Ø12c/12.5 Sup Y: 10Ø12c/12.5 Inf X: 18Ø12c/12.5 Inf Y: 10Ø12c/12.5
N66.	Zapata rectangular excéntrica. Ancho inicial X: 37.5 cm. Ancho inicial Y: 22.5 cm. Ancho final X: 37.5 cm. Ancho final Y: 47.5 cm. Ancho zapata X: 75.0 cm. Ancho zapata Y: 70.0 cm. Canto: 60.0 cm.	X: 3Ø20c/26 Y: 3Ø20c/26



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

9.2. Medición.

Referencias: N3 y N63		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	6x1.19	7.14
	Peso (kg)	6x1.06	6.34
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	7x1.04	7.28
	Peso (kg)	7x0.92	6.46
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	6x1.19	7.14
	Peso (kg)	6x1.06	6.34
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	7x1.04	7.28
	Peso (kg)	7x0.92	6.46
Totales	Longitud (m)	28.84	
	Peso (kg)	25.60	25.60
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	31.72	
	Peso (kg)	28.16	28.16
Referencias: N8, N13, N18, N23, N28, N33, N38, N43, N48, N53 y N58		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	18x1.49	26.82
	Peso (kg)	18x1.32	23.81
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	10x2.54	25.40
	Peso (kg)	10x2.26	22.55
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	18x1.49	26.82
	Peso (kg)	18x1.32	23.81
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	10x2.54	25.40
	Peso (kg)	10x2.26	22.55
Totales	Longitud (m)	104.44	
	Peso (kg)	92.72	92.72
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	114.88	
	Peso (kg)	101.99	101.99
Referencias: N1 y N61		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	6x1.19	7.14
	Peso (kg)	6x1.06	6.34
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	7x1.04	7.28
	Peso (kg)	7x0.92	6.46
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	6x1.19	7.14
	Peso (kg)	6x1.06	6.34
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	7x1.04	7.28
	Peso (kg)	7x0.92	6.46
Totales	Longitud (m)	28.84	
	Peso (kg)	25.60	25.60
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	31.72	
	Peso (kg)	28.16	28.16
Referencias: N6, N11, N16, N21, N26, N56, N51, N46, N41, N36 y N31		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	18x1.49	26.82
	Peso (kg)	18x1.32	23.81



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencias: N6, N11, N16, N21, N26, N56, N51, N46, N41, N36 y N31		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	10x2.54	25.40
	Peso (kg)	10x2.26	22.55
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	18x1.49	26.82
	Peso (kg)	18x1.32	23.81
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	10x2.54	25.40
	Peso (kg)	10x2.26	22.55
Totales	Longitud (m)	104.44	
	Peso (kg)	92.72	92.72
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	114.88	
	Peso (kg)	101.99	101.99
Referencia: N66		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	3x1.03	3.09
	Peso (kg)	3x2.54	7.62
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	3x0.98	2.94
	Peso (kg)	3x2.42	7.25
Totales	Longitud (m)	6.03	
	Peso (kg)	14.87	14.87
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	6.63	
	Peso (kg)	16.36	16.36
Referencia: N67		B 400 S, CN	Total
Nombre de armado		Ø20	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	3x1.03	3.09
	Peso (kg)	3x2.54	7.62
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	3x0.98	2.94
	Peso (kg)	3x2.42	7.25
Totales	Longitud (m)	6.03	
	Peso (kg)	14.87	14.87
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	6.63	
	Peso (kg)	16.36	16.36



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero).

Elemento	B 400 S, CN (kg)			Hormigón (m ³)	
	Ø12	Ø20	Total	HA-25, Control Estadístico	Limpieza
Referencias: N3 y N63	2x28.16		56.32	2x0.72	2x0.08
Referencias: N8, N13, N18, N23, N28, N33, N38, N43, N48, N53 y N58	11x101.99		1121.89	11x2.75	11x0.31
Referencias: N1 y N61	2x28.16		56.32	2x0.72	2x0.09
Referencias: N6, N11, N16, N21, N26, N56, N51, N46, N41, N36 y N31	11x101.99		1121.89	11x2.75	11x0.31
Referencia: N66		16.36	16.36	0.31	0.05
Referencia: N67		16.36	16.36	0.32	0.05
Totales	2356.42	32.72	2389.14	64.01	7.17



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

9.3. Comprobación.

Referencia: N3		
Dimensiones: 100 x 85 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.87 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.782 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.87 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X ⁽¹⁾		No procede
- En dirección Y ⁽¹⁾		No procede
⁽¹⁾ Sin momento de vuelco		
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.62 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.74 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 9.8 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N3:	Mínimo: 70 cm Calculado: 78 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- En dirección X:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: N3		
Dimensiones: 100 x 85 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: N3		
Dimensiones: 100 x 85 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N8		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.634 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.895 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 1.269 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X ⁽¹⁾		No procede
- En dirección Y:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
	Reserva seguridad: 21.5 %	Cumple
⁽¹⁾ Sin momento de vuelco		
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.31 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 18.16 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 11.90 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 13.83 t/m ²	Cumple
Canto mínimo:		
<i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: N8		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N8:	Mínimo: 73 cm Calculado: 83 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i>	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 118 cm	Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: N8		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 118 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N13		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.634 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.895 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 1.269 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X ⁽¹⁾		No procede
- En dirección Y: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 21.4 %	Cumple
⁽¹⁾ Sin momento de vuelco		
Flexión en la zapata:		



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: N13		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Momento: 1.31 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 18.16 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 11.90 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 13.83 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N13:	Mínimo: 73 cm Calculado: 83 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- En dirección X:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 12.5 cm	Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: N13		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 118 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 118 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N18		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.634 kp/cm ²	Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

<p>Referencia: N18 Dimensiones: 130 x 235 x 90 Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5</p>		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.895 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 1.269 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X ⁽¹⁾ - En dirección Y: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 21.4 %	No procede Cumple
(1) Sin momento de vuelco		
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 1.31 t·m Momento: 18.16 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 t Cortante: 11.90 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 13.83 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N18:	Mínimo: 73 cm Calculado: 83 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0009 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0003	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i> - Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: N18		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 118 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 118 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: N18		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N23		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.634 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.895 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 1.269 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X ⁽¹⁾		No procede
- En dirección Y:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
	Reserva seguridad: 21.4 %	Cumple
⁽¹⁾ Sin momento de vuelco		
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.31 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 18.16 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 11.90 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 13.83 t/m ²	Cumple
Canto mínimo:		
<i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N23:	Mínimo: 73 cm Calculado: 83 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- En dirección X:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021	Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: N23		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i>	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 118 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: N23		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 118 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N28		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.634 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.895 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 1.269 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X ⁽¹⁾		No procede
- En dirección Y: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 21.4 %	Cumple
⁽¹⁾ Sin momento de vuelco		
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.31 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 18.16 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 11.90 t	Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: N28		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 13.83 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N28:	Mínimo: 73 cm Calculado: 83 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0009 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0003	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: N28		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 118 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 118 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N33		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.634 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.895 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 1.269 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X ⁽¹⁾		No procede



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: N33		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> <i>(1) Sin momento de vuelco</i>	Reserva seguridad: 21.4 %	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 1.31 t·m Momento: 18.16 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 t Cortante: 11.90 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 13.83 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N33:	Mínimo: 73 cm Calculado: 83 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0009 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0003	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm	Cumple Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: N33		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 118 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 118 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N38		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p> <p>- Tensión media en situaciones persistentes:</p> <p>- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:</p> <p>- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:</p>	<p>Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.634 kp/cm²</p> <p>Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.895 kp/cm²</p> <p>Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.269 kp/cm²</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Vuelco de la zapata:</p> <p>- En dirección X ⁽¹⁾</p> <p>- En dirección Y:</p> <p><i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i></p> <p>⁽¹⁾ Sin momento de vuelco</p>	<p>Reserva seguridad: 21.4 %</p>	<p>No procede</p> <p>Cumple</p>
<p>Flexión en la zapata:</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Momento: 1.31 t·m</p> <p>Momento: 18.16 t·m</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cortante en la zapata:</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Cortante: 0.00 t</p> <p>Cortante: 11.90 t</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Compresión oblicua en la zapata:</p> <p>- Situaciones persistentes:</p> <p><i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p>	<p>Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 13.83 t/m²</p>	<p>Cumple</p>
<p>Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i></p>	<p>Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Espacio para anclar arranques en cimentación:</p> <p>- N38:</p>	<p>Mínimo: 73 cm Calculado: 83 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 0.002</p> <p>Calculado: 0.0021</p> <p>Calculado: 0.0021</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p> <p>- Armado superior dirección X:</p> <p>- Armado superior dirección Y:</p>	<p>Calculado: 0.0011</p> <p>Mínimo: 0.0001</p> <p>Mínimo: 0.0009</p> <p>Mínimo: 0.0001</p> <p>Mínimo: 0.0003</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: N38		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 118 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 118 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: N38		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N43		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.634 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.895 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 1.269 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X ⁽¹⁾		No procede
- En dirección Y:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
	Reserva seguridad: 21.4 %	Cumple
⁽¹⁾ Sin momento de vuelco		
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.31 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 18.16 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 11.90 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 13.83 t/m ²	Cumple
Canto mínimo:		
<i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N43:	Mínimo: 73 cm Calculado: 83 cm	Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: N43		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i>	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 118 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: N43		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 118 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N48		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.634 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.895 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 1.269 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X ⁽¹⁾		No procede
- En dirección Y: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 21.4 %	Cumple
⁽¹⁾ Sin momento de vuelco		
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.31 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 18.16 t·m	Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: N48 Dimensiones: 130 x 235 x 90 Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 t Cortante: 11.90 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 13.83 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N48:	Mínimo: 73 cm Calculado: 83 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0009 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0003	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm	Cumple Cumple Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: N48		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 118 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 118 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N53		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.634 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.895 kp/cm ²	Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: N53		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 1.269 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X ⁽¹⁾ - En dirección Y: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 21.4 %	No procede Cumple
⁽¹⁾ Sin momento de vuelco		
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 1.31 t·m Momento: 18.16 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 t Cortante: 11.90 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 13.83 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N53:	Mínimo: 73 cm Calculado: 83 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i>	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: N53		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y: 	<p>Máximo: 30 cm</p> <ul style="list-style-type: none"> Calculado: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm 	<ul style="list-style-type: none"> Cumple Cumple Cumple Cumple
<p>Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y: 	<p>Mínimo: 10 cm</p> <ul style="list-style-type: none"> Calculado: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm 	<ul style="list-style-type: none"> Cumple Cumple Cumple Cumple
<p>Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo: 	<p>Mínimo: 15 cm</p> <ul style="list-style-type: none"> Calculado: 15 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 118 cm Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 118 cm Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm 	<ul style="list-style-type: none"> Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
<p>Longitud mínima de las patillas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: 	<p>Mínimo: 12 cm</p> <ul style="list-style-type: none"> Calculado: 15 cm 	<ul style="list-style-type: none"> Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: N53		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N58		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.634 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.895 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 1.269 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X ⁽¹⁾		No procede
- En dirección Y:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 21.5 %	Cumple
⁽¹⁾ Sin momento de vuelco		
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.31 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 18.16 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 11.90 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 13.83 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N58:	Mínimo: 73 cm Calculado: 83 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: N58		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i>	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 118 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: N58		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 118 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N63		
Dimensiones: 100 x 85 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.87 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.782 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.87 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X ⁽¹⁾		No procede
- En dirección Y ⁽¹⁾		No procede
⁽¹⁾ Sin momento de vuelco		
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.62 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.74 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 9.8 t/m ²	Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: N63		
Dimensiones: 100 x 85 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N63:	Mínimo: 70 cm Calculado: 78 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 0.0001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: N63		
Dimensiones: 100 x 85 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N1		
Dimensiones: 100 x 85 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.87 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.782 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.87 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X ⁽¹⁾		No procede
- En dirección Y ⁽¹⁾		No procede
⁽¹⁾ Sin momento de vuelco		
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.62 t·m	Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: N1		
Dimensiones: 100 x 85 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Momento: 0.74 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 509.68 t/m ²	
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Calculado: 9.8 t/m ²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm	
<i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>	Calculado: 85 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N1:	Mínimo: 70 cm	
	Calculado: 78 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:		
<i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 0.0001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
<i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras:		
<i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Separación mínima entre barras:		
<i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: N1		
Dimensiones: 100 x 85 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 13 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N6		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.634 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.895 kp/cm ²	Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: N6		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 1.269 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X ⁽¹⁾ - En dirección Y: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 21.5 %	No procede Cumple
⁽¹⁾ Sin momento de vuelco		
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 1.31 t·m Momento: 18.16 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 t Cortante: 11.90 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 13.83 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N6:	Mínimo: 73 cm Calculado: 83 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0009 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0003	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: N6		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y: 	<p>Máximo: 30 cm</p> <ul style="list-style-type: none"> Calculado: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm 	<ul style="list-style-type: none"> Cumple Cumple Cumple Cumple
<p>Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y: 	<p>Mínimo: 10 cm</p> <ul style="list-style-type: none"> Calculado: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm 	<ul style="list-style-type: none"> Cumple Cumple Cumple Cumple
<p>Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo: 	<ul style="list-style-type: none"> Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 118 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 118 cm 	<ul style="list-style-type: none"> Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
<p>Longitud mínima de las patillas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: 	<p>Mínimo: 12 cm</p> <ul style="list-style-type: none"> Calculado: 15 cm 	<ul style="list-style-type: none"> Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: N6		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N11		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.634 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.895 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 1.269 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X ⁽¹⁾		No procede
- En dirección Y:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 21.4 %	Cumple
⁽¹⁾ Sin momento de vuelco		
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.31 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 18.16 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 11.90 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 13.83 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N11:	Mínimo: 73 cm Calculado: 83 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: N11		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i>	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 118 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: N11		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 118 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N16		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.634 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.895 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 1.269 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X ⁽¹⁾		No procede
- En dirección Y: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 21.4 %	Cumple
⁽¹⁾ Sin momento de vuelco		
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.31 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 18.16 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 11.90 t	Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: N16		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 13.83 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N16:	Mínimo: 73 cm Calculado: 83 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0009 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0003	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: N16		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 118 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 118 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N21		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.634 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.895 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 1.269 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X ⁽¹⁾		No procede



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: N21		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> <i>(1) Sin momento de vuelco</i>	Reserva seguridad: 21.4 %	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 1.31 t·m Momento: 18.16 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 t Cortante: 11.90 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 13.83 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N21:	Mínimo: 73 cm Calculado: 83 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0009 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0003	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm	Cumple Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: N21		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 118 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 118 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N26		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p> <p>- Tensión media en situaciones persistentes:</p> <p>- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:</p> <p>- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:</p>	<p>Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.634 kp/cm²</p> <p>Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.895 kp/cm²</p> <p>Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.269 kp/cm²</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Vuelco de la zapata:</p> <p>- En dirección X ⁽¹⁾</p> <p>- En dirección Y:</p> <p><i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i></p> <p>⁽¹⁾ Sin momento de vuelco</p>	<p>Reserva seguridad: 21.4 %</p>	<p>No procede</p> <p>Cumple</p>
<p>Flexión en la zapata:</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Momento: 1.31 t·m</p> <p>Momento: 18.16 t·m</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cortante en la zapata:</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Cortante: 0.00 t</p> <p>Cortante: 11.90 t</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Compresión oblicua en la zapata:</p> <p>- Situaciones persistentes:</p> <p><i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p>	<p>Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 13.83 t/m²</p>	<p>Cumple</p>
<p>Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i></p>	<p>Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Espacio para anclar arranques en cimentación:</p> <p>- N26:</p>	<p>Mínimo: 73 cm Calculado: 83 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 0.002</p> <p>Calculado: 0.0021</p> <p>Calculado: 0.0021</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p> <p>- Armado superior dirección X:</p> <p>- Armado superior dirección Y:</p>	<p>Calculado: 0.0011</p> <p>Mínimo: 0.0001</p> <p>Mínimo: 0.0009</p> <p>Mínimo: 0.0001</p> <p>Mínimo: 0.0003</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: N26		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i></p> <p>- Parrilla inferior:</p> <p>- Parrilla superior:</p>	<p>Mínimo: 12 mm</p> <p>Calculado: 12 mm</p> <p>Calculado: 12 mm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p> <p>- Armado superior dirección X:</p> <p>- Armado superior dirección Y:</p>	<p>Máximo: 30 cm</p> <p>Calculado: 12.5 cm</p> <p>Calculado: 12.5 cm</p> <p>Calculado: 12.5 cm</p> <p>Calculado: 12.5 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p> <p>- Armado superior dirección X:</p> <p>- Armado superior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 10 cm</p> <p>Calculado: 12.5 cm</p> <p>Calculado: 12.5 cm</p> <p>Calculado: 12.5 cm</p> <p>Calculado: 12.5 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i></p> <p>- Armado inf. dirección X hacia der:</p> <p>- Armado inf. dirección X hacia izq:</p> <p>- Armado inf. dirección Y hacia arriba:</p> <p>- Armado inf. dirección Y hacia abajo:</p> <p>- Armado sup. dirección X hacia der:</p> <p>- Armado sup. dirección X hacia izq:</p> <p>- Armado sup. dirección Y hacia arriba:</p> <p>- Armado sup. dirección Y hacia abajo:</p>	<p>Mínimo: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p> <p>Mínimo: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p> <p>Mínimo: 0 cm</p> <p>Calculado: 0 cm</p> <p>Mínimo: 15 cm</p> <p>Calculado: 118 cm</p> <p>Mínimo: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p> <p>Mínimo: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p> <p>Mínimo: 0 cm</p> <p>Calculado: 0 cm</p> <p>Mínimo: 15 cm</p> <p>Calculado: 118 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Longitud mínima de las patillas:</p> <p>- Armado inf. dirección X hacia der:</p> <p>- Armado inf. dirección X hacia izq:</p> <p>- Armado inf. dirección Y hacia arriba:</p>	<p>Mínimo: 12 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: N26		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N61		
Dimensiones: 100 x 85 x 85		
Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.87 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.782 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.87 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X ⁽¹⁾		No procede
- En dirección Y ⁽¹⁾		No procede
⁽¹⁾ Sin momento de vuelco		
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.62 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.74 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 9.8 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N61:	Mínimo: 70 cm Calculado: 78 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- En dirección X:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021	Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: N61 Dimensiones: 100 x 85 x 85 Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0011 Calculado: 0.0011 Calculado: 0.0011 Calculado: 0.0011	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 13 cm Calculado: 13 cm Calculado: 13 cm Calculado: 13 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 13 cm Calculado: 13 cm Calculado: 13 cm Calculado: 13 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: N61 Dimensiones: 100 x 85 x 85 Armados: Xi:Ø12c/13 Yi:Ø12c/13 Xs:Ø12c/13 Ys:Ø12c/13		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N56 Dimensiones: 130 x 235 x 90 Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.634 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.895 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 1.269 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X ⁽¹⁾		No procede
- En dirección Y: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 21.5 %	Cumple
⁽¹⁾ Sin momento de vuelco		
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.31 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 18.16 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 11.90 t	Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: N56		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 13.83 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N56:	Mínimo: 73 cm Calculado: 83 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0009 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0003	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: N56		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 118 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 118 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N51		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.634 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.895 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 1.269 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X ⁽¹⁾		No procede



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: N51		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> <i>(1) Sin momento de vuelco</i>	Reserva seguridad: 21.4 %	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 1.31 t·m Momento: 18.16 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 t Cortante: 11.90 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 13.83 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N51:	Mínimo: 73 cm Calculado: 83 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0009 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0003	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm	Cumple Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: N51		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 118 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 118 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N46		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p> <p>- Tensión media en situaciones persistentes:</p> <p>- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:</p> <p>- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:</p>	<p>Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.634 kp/cm²</p> <p>Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.895 kp/cm²</p> <p>Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.269 kp/cm²</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Vuelco de la zapata:</p> <p>- En dirección X ⁽¹⁾</p> <p>- En dirección Y:</p> <p><i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i></p> <p>⁽¹⁾ Sin momento de vuelco</p>	<p>Reserva seguridad: 21.4 %</p>	<p>No procede</p> <p>Cumple</p>
<p>Flexión en la zapata:</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Momento: 1.31 t·m</p> <p>Momento: 18.16 t·m</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cortante en la zapata:</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Cortante: 0.00 t</p> <p>Cortante: 11.90 t</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Compresión oblicua en la zapata:</p> <p>- Situaciones persistentes:</p> <p><i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p>	<p>Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 13.83 t/m²</p>	<p>Cumple</p>
<p>Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i></p>	<p>Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Espacio para anclar arranques en cimentación:</p> <p>- N46:</p>	<p>Mínimo: 73 cm Calculado: 83 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 0.002</p> <p>Calculado: 0.0021</p> <p>Calculado: 0.0021</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p> <p>- Armado superior dirección X:</p> <p>- Armado superior dirección Y:</p>	<p>Calculado: 0.0011</p> <p>Mínimo: 0.0001</p> <p>Mínimo: 0.0009</p> <p>Mínimo: 0.0001</p> <p>Mínimo: 0.0003</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: N46		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i></p> <p>- Parrilla inferior:</p> <p>- Parrilla superior:</p>	<p>Mínimo: 12 mm</p> <p>Calculado: 12 mm</p> <p>Calculado: 12 mm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p> <p>- Armado superior dirección X:</p> <p>- Armado superior dirección Y:</p>	<p>Máximo: 30 cm</p> <p>Calculado: 12.5 cm</p> <p>Calculado: 12.5 cm</p> <p>Calculado: 12.5 cm</p> <p>Calculado: 12.5 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p> <p>- Armado superior dirección X:</p> <p>- Armado superior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 10 cm</p> <p>Calculado: 12.5 cm</p> <p>Calculado: 12.5 cm</p> <p>Calculado: 12.5 cm</p> <p>Calculado: 12.5 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i></p> <p>- Armado inf. dirección X hacia der:</p> <p>- Armado inf. dirección X hacia izq:</p> <p>- Armado inf. dirección Y hacia arriba:</p> <p>- Armado inf. dirección Y hacia abajo:</p> <p>- Armado sup. dirección X hacia der:</p> <p>- Armado sup. dirección X hacia izq:</p> <p>- Armado sup. dirección Y hacia arriba:</p> <p>- Armado sup. dirección Y hacia abajo:</p>	<p>Mínimo: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p> <p>Mínimo: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p> <p>Mínimo: 0 cm</p> <p>Calculado: 0 cm</p> <p>Mínimo: 15 cm</p> <p>Calculado: 118 cm</p> <p>Mínimo: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p> <p>Mínimo: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p> <p>Mínimo: 0 cm</p> <p>Calculado: 0 cm</p> <p>Mínimo: 15 cm</p> <p>Calculado: 118 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Longitud mínima de las patillas:</p> <p>- Armado inf. dirección X hacia der:</p> <p>- Armado inf. dirección X hacia izq:</p> <p>- Armado inf. dirección Y hacia arriba:</p>	<p>Mínimo: 12 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: N46		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N41		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.634 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.895 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 1.269 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X ⁽¹⁾		No procede
- En dirección Y:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
	Reserva seguridad: 21.4 %	Cumple
⁽¹⁾ Sin momento de vuelco		
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.31 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 18.16 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 11.90 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 13.83 t/m ²	Cumple
Canto mínimo:		
<i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N41:	Mínimo: 73 cm Calculado: 83 cm	Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: N41		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i>	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 118 cm	Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: N41		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 118 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N36		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.634 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.895 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 1.269 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X ⁽¹⁾		No procede
- En dirección Y: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 21.4 %	Cumple
⁽¹⁾ Sin momento de vuelco		
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.31 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 18.16 t·m	Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: N36 Dimensiones: 130 x 235 x 90 Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 t Cortante: 11.90 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 13.83 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N36:	Mínimo: 73 cm Calculado: 83 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0009 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0003	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm	Cumple Cumple Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: N36		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 118 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 118 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N31		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.634 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.895 kp/cm ²	Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: N31		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 1.269 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X ⁽¹⁾ - En dirección Y: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 21.4 %	No procede Cumple
⁽¹⁾ Sin momento de vuelco		
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 1.31 t·m Momento: 18.16 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 t Cortante: 11.90 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 13.83 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 90 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N31:	Mínimo: 73 cm Calculado: 83 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i>	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: N31		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y: 	<p>Máximo: 30 cm</p> <ul style="list-style-type: none"> Calculado: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm 	<ul style="list-style-type: none"> Cumple Cumple Cumple Cumple
<p>Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y: 	<p>Mínimo: 10 cm</p> <ul style="list-style-type: none"> Calculado: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm 	<ul style="list-style-type: none"> Cumple Cumple Cumple Cumple
<p>Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo: 	<p>Mínimo: 15 cm</p> <ul style="list-style-type: none"> Calculado: 15 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 118 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 118 cm 	<ul style="list-style-type: none"> Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
<p>Longitud mínima de las patillas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: 	<p>Mínimo: 12 cm</p> <ul style="list-style-type: none"> Calculado: 15 cm 	<ul style="list-style-type: none"> Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: N31		
Dimensiones: 130 x 235 x 90		
Armados: Xi:Ø12c/12.5 Yi:Ø12c/12.5 Xs:Ø12c/12.5 Ys:Ø12c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N66		
Dimensiones: 75 x 70 x 60		
Armados: Xi:Ø20c/26 Yi:Ø20c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.196 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.246 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.246 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X ⁽¹⁾		No procede
- En dirección Y:		
<i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 1077.4 %	Cumple
⁽¹⁾ Sin momento de vuelco		
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.02 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.01 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 0.64 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N66:	Mínimo: 35 cm Calculado: 51 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 0.002	
- En dirección X:	Calculado: 0.0021	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0021	Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: N66 Dimensiones: 75 x 70 x 60 Armados: Xi:Ø20c/26 Yi:Ø20c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N67 Dimensiones: 75 x 70 x 60 Armados: Xi:Ø20c/26 Yi:Ø20c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2 kp/cm ² Calculado: 0.196 kp/cm ² Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.246 kp/cm ²	Cumple Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: N67 Dimensiones: 75 x 70 x 60 Armados: Xi:Ø20c/26 Yi:Ø20c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm ² Calculado: 0.246 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X ⁽¹⁾ - En dirección Y: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 1077.4 %	No procede Cumple
⁽¹⁾ Sin momento de vuelco		
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 0.02 t·m Momento: 0.01 t·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 t Cortante: 0.00 t	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 0.64 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N67:	Mínimo: 35 cm Calculado: 51 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Mínimo: 0.002 Calculado: 0.0021 Calculado: 0.0021	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 26 cm	Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: N67 Dimensiones: 75 x 70 x 60 Armados: Xi:Ø20c/26 Yi:Ø20c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 20 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

10. VIGAS.

10.1. Descripción.

Referencias	Geometría	Armado
C [N3-N8], C [N8-N13], C [N13-N18], C [N18-N23], C [N23-N28], C [N28-N33], C [N33-N38], C [N38-N43], C [N43-N48], C [N48-N53], C [N53-N58], C [N58-N63], C [N61-N56], C [N56-N51], C [N51-N46], C [N46-N41], C [N41-N36], C [N36-N31], C [N31-N26], C [N26-N21], C [N21-N16], C [N16-N11], C [N11-N6] y C [N6-N1]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2 Ø12 Inferior: 2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
VC.S-2.1 [N63-N67], VC.S-2.1 [N67-N61], VC.S-2.1 [N1-N66] y VC.S-2.1 [N66-N3]	Ancho: 40.0 cm Canto: 60.0 cm	Superior: 4 Ø20 Inferior: 4 Ø20 Piel: 1x2 Ø12 Estribos: 1xØ8c/20

10.2. Medición.

Referencias: C [N3-N8], C [N8-N13], C [N13-N18], C [N18-N23], C [N23-N28], C [N28-N33], C [N33-N38], C [N38-N43], C [N43-N48], C [N48-N53], C [N53-N58], C [N58-N63], C [N61-N56], C [N56-N51], C [N51-N46], C [N46-N41], C [N41-N36], C [N36-N31], C [N31-N26], C [N26-N21], C [N21-N16], C [N16-N11], C [N11-N6] y C [N6-N1]		B 400 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)		2x5.50	11.00
	Peso (kg)		2x4.88	9.77
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)		2x5.50	11.00
	Peso (kg)		2x4.88	9.77
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	15x1.33		19.95
	Peso (kg)	15x0.52		7.87
Totales	Longitud (m)	19.957.87	22.0019.54	27.41
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	21.958.66	24.2021.49	30.15
Referencias: VC.S-2.1 [N63-N67], VC.S-2.1 [N67-N61], VC.S-2.1 [N1-N66] y VC.S-2.1 [N66-N3]		B 400 S, CN		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	Ø20
Armado viga - Armado de piel	Longitud (m)		2x7.11	14.22
	Peso (kg)		2x6.31	12.63



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencias: VC.S-2.1 [N63-N67], VC.S-2.1 [N67-N61], VC.S-2.1 [N1-N66] y VC.S-2.1 [N66-N3]		B 400 S, CN			Total
		Ø8	Ø12	Ø20	
Nombre de armado					
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)			4x7.23	28.92
	Peso (kg)			4x17.83	71.32
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)			4x7.41	29.64
	Peso (kg)			4x18.27	73.10
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	32x1.73			55.36
	Peso (kg)	32x0.68			21.85
Totales	Longitud (m)	55.36	14.22	58.56	
	Peso (kg)	21.85	12.63	144.42	178.90
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	60.90	15.64	64.42	
	Peso (kg)	24.04	13.89	158.86	196.79



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero).

Elemento	B 400 S, CN (kg)				Hormigón (m ³)	
	Ø8	Ø12	Ø20	Total	HA-25, Control Estadístico	Limpieza
Referencias: C [N3-N8], C [N8-N13], C [N13-N18], C [N18-N23], C [N23-N28], C [N28-N33], C [N33-N38], C [N38-N43], C [N43-N48], C [N48-N53], C [N53-N58], C [N58-N63], C [N61-N56], C [N56-N51], C [N51-N46], C [N46-N41], C [N41-N36], C [N36-N31], C [N31-N26], C [N26-N21], C [N21-N16], C [N16-N11], C [N11-N6] y C [N6-N1]	24x8.66	24x21.49		723.60	24x0.65	24x0.16
Referencias: VC.S-2.1 [N63-N67], VC.S-2.1 [N67-N61], VC.S-2.1 [N1-N66] y VC.S-2.1 [N66-N3]	4x24.03	4x13.89	4x158.87	787.16	4x1.48	4x0.25
Totales	303.96	571.32	635.48	1510.76	21.48	4.88



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

10.3. Comprobación.

Referencia: C.1 [N3-N8] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 20.2 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 20.2 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N8-N13] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 19.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 19.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: C.1 [N8-N13] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N13-N18] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 19.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 19.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: C.1 [N13-N18] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N18-N23] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 19.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 19.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N23-N28] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: C.1 [N23-N28] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 19.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 19.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N28-N33] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 19.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 19.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: C.1 [N28-N33] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N33-N38] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 19.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 19.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm	Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: C.1 [N33-N38] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N38-N43] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 19.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 19.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N43-N48] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 19.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: C.1 [N43-N48] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 19.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N48-N53] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 19.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 19.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: C.1 [N48-N53] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N53-N58] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 19.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 19.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: C.1 [N58-N63] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 20.2 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 20.2 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: VC.S-2.1 [N63-N67] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 4 Ø20 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga centradora: <i>Criterio de CYPE Ingenieros: El ancho de la viga debe ser mayor o igual a un veinteavo de la luz de cálculo, y no inferior a 20 cm.</i>	Mínimo: 33.8 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga centradora: <i>Criterio de CYPE Ingenieros: El canto de la viga debe ser mayor o igual a un doceavo de la luz de cálculo, y no inferior a 25 cm.</i>	Mínimo: 56.4 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: VC.S-2.1 [N63-N67] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 4 Ø20 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 6.8 cm Calculado: 6.8 cm Calculado: 21.6 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 6.8 cm Calculado: 6.8 cm Calculado: 21.6 cm	Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE. Artículo 44.2.3.4.1 (pag.164).</i>	Mínimo: 3.83 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.5 (pag.152).</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0033 Calculado: 0.0052 Calculado: 0.0052	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 12.56 cm ² Mínimo: 1.87 cm ² Mínimo: 4.6 cm ²	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 2.41 t·m Axil: ± -0.00 t Momento flector: -9.43 t·m Axil: ± -0.00 t	Cumple Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

<p>Referencia: VC.S-2.1 [N63-N67] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 4 Ø20 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20</p>		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 29 cm Calculado: 31 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 22 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje de las barras de piel origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 15 cm Calculado: 16 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 29 cm Calculado: 31 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 20 cm Calculado: 22 cm</p>	Cumple
<p>Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p>	<p>Mínimo: 15 cm Calculado: 16 cm</p>	Cumple
<p>Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:</p>	Cortante: 1.44 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<p>Referencia: VC.S-2.1 [N67-N61] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 4 Ø20 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20</p>		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Recomendación para el ancho mínimo de la viga centradora: <i>Criterio de CYPE Ingenieros: El ancho de la viga debe ser mayor o igual a un veinteavo de la luz de cálculo, y no inferior a 20 cm.</i></p>	<p>Mínimo: 33.8 cm Calculado: 40 cm</p>	Cumple
<p>Recomendación para el canto mínimo de la viga centradora: <i>Criterio de CYPE Ingenieros: El canto de la viga debe ser mayor o igual a un doceavo de la luz de cálculo, y no inferior a 25 cm.</i></p>	<p>Mínimo: 56.4 cm Calculado: 60 cm</p>	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	<p>Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm</p>	Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: VC.S-2.1 [N67-N61] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 4 Ø20 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 6.8 cm Calculado: 6.8 cm Calculado: 21.6 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 6.8 cm Calculado: 6.8 cm Calculado: 21.6 cm	Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE. Artículo 44.2.3.4.1 (pag.164).</i>	Mínimo: 3.83 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.5 (pag.152).</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0033 Calculado: 0.0052 Calculado: 0.0052	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 12.56 cm ² Mínimo: 1.87 cm ² Mínimo: 4.6 cm ²	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 2.41 t·m Axil: ± -0.00 t Momento flector: -9.43 t·m Axil: ± -0.00 t	Cumple Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: VC.S-2.1 [N67-N61] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 4 Ø20 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 29 cm Calculado: 31 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 22 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 29 cm Calculado: 31 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 22 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 1.44 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N61-N56] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 20.2 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 20.2 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: C.1 [N61-N56] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N56-N51] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 19.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 19.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm	Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: C.1 [N56-N51] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N51-N46] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 19.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 19.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N46-N41] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 19.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

<p>Referencia: C.1 [N46-N41] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30</p>		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i></p>	<p>Mínimo: 19.5 cm Calculado: 40 cm</p>	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	<p>Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm</p>	Cumple
<p>Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i></p>	<p>Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm</p>	Cumple
<p>Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:</p>	<p>Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm</p>	Cumple Cumple
<p>Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)</i></p>	<p>Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm</p>	Cumple
<p>Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:</p>	<p>Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm</p>	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<p>Referencia: C.1 [N41-N36] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30</p>		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i></p>	<p>Mínimo: 19.5 cm Calculado: 40 cm</p>	Cumple
<p>Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i></p>	<p>Mínimo: 19.5 cm Calculado: 40 cm</p>	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	<p>Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm</p>	Cumple
<p>Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i></p>	<p>Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm</p>	Cumple
<p>Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:</p>	<p>Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm</p>	Cumple Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: C.1 [N41-N36] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N36-N31] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 19.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 19.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: C.1 [N31-N26] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 19.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 19.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N26-N21] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 19.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 19.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: C.1 [N26-N21] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N21-N16] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 19.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 19.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm	Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: C.1 [N21-N16] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N16-N11] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 19.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 19.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N11-N6] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 19.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: C.1 [N11-N6] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 19.5 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.1 [N6-N1] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 20.2 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga de atado: <i>J. Calavera, 'Cálculo de Estructuras de Cimentación' 4ª edición, INTEMAC. Apartado 3.15 (pag.126).</i>	Mínimo: 20.2 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

<p>Referencia: C.1 [N6-N1] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2 Ø12 -Armadura inferior: 2 Ø12 -Estribos: 1xØ8c/30</p>		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)</i></p>	<p>Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm</p>	Cumple
<p>Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:</p>	<p>Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm</p>	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
<p>Referencia: VC.S-2.1 [N1-N66] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 4 Ø20 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20</p>		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Recomendación para el ancho mínimo de la viga centradora: <i>Criterio de CYPE Ingenieros: El ancho de la viga debe ser mayor o igual a un veinteavo de la luz de cálculo, y no inferior a 20 cm.</i></p>	<p>Mínimo: 33.8 cm Calculado: 40 cm</p>	Cumple
<p>Recomendación para el canto mínimo de la viga centradora: <i>Criterio de CYPE Ingenieros: El canto de la viga debe ser mayor o igual a un doceavo de la luz de cálculo, y no inferior a 25 cm.</i></p>	<p>Mínimo: 56.4 cm Calculado: 60 cm</p>	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	<p>Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm</p>	Cumple
<p>Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i></p>	<p>Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm</p>	Cumple
<p>Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:</p>	<p>Mínimo: 3.7 cm Calculado: 6.8 cm Calculado: 6.8 cm Calculado: 21.6 cm</p>	Cumple Cumple Cumple
<p>Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)</i></p>	<p>Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm</p>	Cumple
<p>Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:</p>	<p>Máximo: 30 cm Calculado: 6.8 cm Calculado: 6.8 cm</p>	Cumple Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: VC.S-2.1 [N1-N66] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 4 Ø20 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura de piel:	Calculado: 21.6 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE. Artículo 44.2.3.4.1 (pag.164).</i>	Mínimo: 3.83 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.5 (pag.152).</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0033 Calculado: 0.0052 Calculado: 0.0052	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 12.56 cm ² Mínimo: 1.87 cm ² Mínimo: 4.6 cm ²	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 2.41 t·m Axil: ± -0.00 t Momento flector: -9.43 t·m Axil: ± -0.00 t	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 29 cm Calculado: 31 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 22 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 29 cm Calculado: 31 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 22 cm	Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: VC.S-2.1 [N1-N66] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 4 Ø20 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 1.44 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: VC.S-2.1 [N66-N3] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 4 Ø20 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para el ancho mínimo de la viga centradora: <i>Criterio de CYPE Ingenieros: El ancho de la viga debe ser mayor o igual a un veinteavo de la luz de cálculo, y no inferior a 20 cm.</i>	Mínimo: 33.8 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Recomendación para el canto mínimo de la viga centradora: <i>Criterio de CYPE Ingenieros: El canto de la viga debe ser mayor o igual a un doceavo de la luz de cálculo, y no inferior a 25 cm.</i>	Mínimo: 56.4 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 66.4.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 6.8 cm Calculado: 6.8 cm Calculado: 21.6 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 (norma EHE-98)</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 6.8 cm Calculado: 6.8 cm Calculado: 21.6 cm	Cumple Cumple Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: VC.S-2.1 [N66-N3] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 4 Ø20 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE. Artículo 44.2.3.4.1 (pag.164).</i>	Mínimo: 3.83 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE. Artículo 42.3.5 (pag.152).</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.0033 Calculado: 0.0052 Calculado: 0.0052	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 12.56 cm ² Mínimo: 1.87 cm ² Mínimo: 4.6 cm ²	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: Situaciones persistentes:	Momento flector: 2.41 t·m Axil: ± -0.00 t Momento flector: -9.43 t·m Axil: ± -0.00 t	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 29 cm Calculado: 31 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 22 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 29 cm Calculado: 31 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 22 cm	Cumple



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Referencia: VC.S-2.1 [N66-N3] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 4 Ø20 -Armadura de piel: 1x2 Ø12 -Armadura inferior: 4 Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: - Situaciones persistentes: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 1.44 t	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

11. MATERIALES UTILIZADOS.

11.1. Hormigones.

Elemento	Hormigón	Plantas	Fck (Kp/cm ²)	γc
Cimentación	HA-25 , Control Estadístico	Todas	255	1.30 a 1.50

11.2. Aceros en barras.

Elemento	Posición	Acero	Fyk (Kp/cm ²)	γs
Elementos de cimentación		B 400 S , Control Normal	4077	1.00 a 1.15

11.3. Aceros en perfiles.

Tipo acero	Acero	Lim. elástico (Kp/cm ²)	Módulo de elasticidad (Kp/cm ²)
Aceros conformados	S235	2396	2099898
Aceros laminados	S275	2803	2100000



**“PROYECTO DE UNA EXPLOTACIÓN DOMOTIZADA DE
GANADO PORCINO CON APLICACIÓN DE ENERGÍA
FOTOVOLTAICA EN EL T.M DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA)”**

ANEJO 19

GESTIÓN DE PURINES



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.	1
2. DATOS DEL TITULAR.	1
3. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA EXPLOTACIÓN.....	1
3.1. Ubicación.....	1
3.2. Descripción.....	1
4. SISTEMA DE RECOGIDA E INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO DE PURINES.	2
5. PRODUCCIÓN ANUAL DE ESTIÉRCOLES DE ACUERDO CON EL ANEXO I.	2
6. DESCRIPCIÓN DE LA GESTIÓN PREVISTA PARA LOS ESTIÉRCOLES, SEÑALANDO LA CUANTÍA DE LOS QUE SE DESTINARÁN DIRECTAMENTE A FERTILIZACIÓN.....	3
6.1. Canales de Deyección.....	4
6.2. Tuberías y arquetas.....	5
6.3. Bomba de purines.	6
6.4. Filtro decantador.....	6
6.5. Digestor anaerobio.	7
6.6. Balsas anaerobias.	8
6.7. Conclusión.....	9
7. SUPERFICIE AGRÍCOLA O FORESTAL FERTILIZADA POR EL PRODUCTOR E IDENTIFICACIÓN DE LAS PARCELAS DESTINATARIAS.	10



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN.

De acuerdo con el Anexo II del Real Decreto 324/2000, de 3 marzo, hay que llevar a cabo un plan de producción y gestión de estiércol.

2. DATOS DEL TITULAR.

Nombre y apellidos:	Escuela Politécnica Superior y Facultad de Ciencias Experimentales de la Universidad de Almería		
Dirección del titular de la explotación:			
Calle:	La Cañada de San Urbano- Carretera Sacramento S/N	Cp:	04120
Municipio:	Almería		
Provincia:	Almería		

3. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA EXPLOTACIÓN.

3.1. Ubicación.

La explotación porcina se ubicará en una finca situada en el paraje “Los Llanos de Tonosa”, en el término municipal de Vélez-Rubio, Almería. Ésta se compone de 1.960 cerdos para cebo.

3.2. Descripción.

La explotación posee dos naves de cebo de porcino en régimen intensivo, con 70 boxes de 14 plazas cada una. También hay un almacén donde se dispondrán los elementos necesarios para la explotación.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

4. SISTEMA DE RECOGIDA E INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO DE PURINES.

El sistema de recogida se basa en fosas de purines debajo de los suelos en rejilla de cada nave. Los purines son arrastrados con agua desde estas fosas hasta el sistema de tratamiento, compuesto por un filtro decantador, un digestor anaerobio y las balsas de almacenamiento (4 balsas troncocónicas).

Los detalles del sistema de recogida de purines, puede observarse en los planos correspondientes.

5. PRODUCCIÓN ANUAL DE ESTIÉRCOLES DE ACUERDO CON EL ANEXO I.

La producción anual de estiércol de acuerdo con el Anexo I para esta explotación será:

Tabla 1. Equivalencias en UGM de los distintos tipos de ganado porcino y el contenido de nitrógeno en sus estiércoles al inicio del periodo de almacenamiento.

Tipo de Ganado (Plaza)	Estiércol Líquido y Semilíquido (m ³ /año)	Contenido de N (kg/plaza/año)	Equivalente en UGM
Cerdos de 20 a 100 kg.	2,15	7,25	0,12

Tendremos:

Cerdos por año cebados	6,801
Estiércol Líquido y Semilíquido (m ³ /año)	2,15
Total (m ³)	14,622



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

6. DESCRIPCIÓN DE LA GESTIÓN PREVISTA PARA LOS ESTIÉRCOLES, SEÑALANDO LA CUANTÍA DE LOS QUE SE DESTINARÁN DIRECTAMENTE A FERTILIZACIÓN.

Debido al pequeño tamaño de la explotación, que evidentemente no permite las grandes inversiones de un sistema de depuración convencional, ni por supuesto soportaría los altos costes de explotación y mantenimiento de una instalación compleja, el sistema depurador diseñado deberá tener un coste de inversión y explotación mínimo.

Teniendo en cuenta las altas cargas contaminantes que posee el estiércol líquido de cerdo, cuyas características medias se exponen en la Tabla 1. (Ejemplo).

Compuestos	Enero 1995	Mayo 1995
pH	7,88	8,25
DQO total (ppm)	7,49	7,96
Acidez volátil (ppm)	19.337	89.183
Alcalinidad (ppm)	1.176	943
Carbonato total (ppm)	5.085	7.268
Carbonato inorgánico (ppm)	1.589	1.379
Carbonato orgánico total (ppm)	531	664
Conductividad eléctrica (mmhos/cm)	1.058	715
Nitrógeno amoniacal (NH ₄ ⁺) (ppm)	5,31	5,33
Fósforo (ppm)	581	603
Sólidos suspensión totales (ppm)	10,6	15,26
Sólidos suspensión minerales (ppm)	15.688	80.000
Sólidos suspensión volátiles (ppm)	3.276	20.022
Sólidos totales (ppm)	12.412	59.088
Sólidos totales minerales (ppm)	31.325	81.192
Sólidos volátiles (ppm)	6.939	20.972



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

El sistema tiene los siguientes elementos:

- Canales de Deyección.
- Tuberías Primarias.
- Bomba de purines.
- Filtro Decantador.
- Digestor Anaerobio.
- Tubería Secundaria.
- Balsas Anaerobias.

6.1. Canales de Deyección.

Los canales de deyección recogerán los purines y los encauzarán a las tuberías primarias. Sus características constructivas y dimensiones se pueden apreciar en los planos a tal efecto.

Durante el proceso de limpieza se usará agua a presión y además cada vez que se tenga que entrar a los canales se usará el medidor de gases que se encuentra a disposición, para tal efecto en la granja.

Los canales de deyección serán rectangulares con el objeto de aprovechar el máximo volumen posible con la menor altura.

La disposición será como en el plano de canales se puede apreciar, dos canales centrales con recorrido a lo ancho de la nave los cuales recogerán el vertido de los canales longitudinales de ambos lados de la nave, siendo los canales centrales independientes entre ellos y vertiendo ambas naves a través de una tubería de PVC de diámetro 250 mm a un foso común, dónde se encuentra ubicada una bomba de purines, que cuando la boya alcanza el nivel indicado activará el vaciado, impulsando los purines al resto del sistema de gestión de purines.

La cota de partida será la de la explanada 905,5 m, teniendo el canal una profundidad de 0,70 m alcanzando una cota en la base de 904,8 m, al llegar al canal central la altura del canal será para un pendiente del 1,5 % de 1,14 m, siendo la cota



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

ahora de 904,1 m, el canal central al llegar al punto de vertido su profundidad teniendo en cuenta la pendiente asignada también del 1,5 %, será de 1,65 m, cuya cota es 903,45 m, tras la conducción de PVC con una pendiente del 1,5 %, esta vierte en la fosa común de ambas naves dónde la profundidad máxima será de 3 m, alcanzando una cota de 600 m, y mediante la bomba de purines, este será desmenuzado y elevado a la cota de la explanación de 905,5 m.

Las paredes de los canales tendrán un mínimo de ancho de 0,15 m, siendo sus materiales de construcción hormigón HA/25/P/40/IIa, y con un mallazo electrosoldado de acero corrugado B-400 S Ø 6 mm.

Recubiertos con slats prefabricados, con un mínimo de apoyo sobre las paredes de los canales de 0,15 m, la resistencia del hormigón será de $f = 300 \text{ kg/cm}^2$ y acero corrugado B-400 S.

La losa de hormigón (solera), tendrá un hormigón de HA-25/P/40/IIa y un mallazo electrosoldado de acero corrugado B-400 S Ø 6 mm para un canto de 15 cm.

El apoyo del canal será sobre zahorra compactada de un espesor de 20 cm.

6.2. Tuberías y arquetas.

Son las tuberías situadas a la salida de las naves que transportarán los purines hacia el filtro decantador.

Son tuberías de Policloruro de Vinilo (PVC), con un diámetro 250 mm, irán colocadas siguiendo la pendiente del 2 % longitudinal adaptándose al máximo al terreno, quedando enterrada en algunas zonas y en otras no. Las zonas que queden enterradas tendrán un recubrimiento con arena fina y llenado hasta cota con material compactado resultante de la excavación de la zanja.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Las arquetas tendrán una dimensión de 1 m de largo por 0,8 m de ancho siendo su interior siempre mayor de 0,4 x 0,4 m y una profundidad según pendientes del terreno, el resto de detalles ver plano a tal efecto.

6.3. Bomba de purines.

Se ubicará una bomba de purines diseñada para la mezcla y bombeo de estiércol líquido en todo tipo de aplicaciones, tales como fosa colectora, conducción a fosa principal, recirculación y carga de cubas esparciadoras de purín.

Las características mínimas necesarias son:

- 20 HP (15 KW).
- 4600 l/min.
- 145 KPa.
- 6 m.

6.4. Filtro decantador.

El tratamiento de los purines se realizará en un decantador-digestor, teniéndose un rendimiento en torno a un 90 % de eliminación de los sólidos en suspensión y un 35 % de reducción de DBO.

El dimensionamiento del decantador-digestor se realiza a partir del tiempo de residencia estipulado y del caudal que recibe.

Con el Decantador se realiza el desbaste previo donde se eliminan gran cantidad de los sólidos en suspensión que se emplean después como materia prima para la obtención de humus de lombriz.

El filtro consiste en un canal rectangular de 3,30 m de anchura por 22,50 m de longitud y con una pendiente del 2 % en el que, debido a la pequeña velocidad del



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

agua, van decantando los elementos más groseros, a la vez que los sólidos ya decantados actúan de filtro natural para los purines entrantes.

Con el objeto de permitir un buen drenaje y secado de los lodos acumulados en el filtro, se dispuso en el centro del filtro un pequeño canal en sentido longitudinal de 0,2 x 0,2 m, relleno de grava (2 – 4 cm) y cubierto por una plancha perforada de fibrocemento por donde circula el agua filtrada hacia la fase siguiente.

La anchura del filtro decantador permite la entrada de una pala cargadora para la retirada del estiércol sólido, una vez que la acción drenante del canal de desagüe junto con la evaporación superficial han conseguido reducir al máximo la humedad del mismo.

La limpieza del filtro se suele realizar mensualmente, aunque depende mucho de las necesidades de la explotación.

6.5. Digestor anaerobio.

Como segundo elemento del sistema tenemos un depósito cilíndrico enterrado de 2,50 m de diámetro interior y 6 m de profundidad que funciona como un digestor anaerobio continuo de mezcla completa sin recuperación de biogás.

No presenta sistema de control de temperatura, aunque la energía desprendida en las reacciones bioquímicas de la digestión anaerobia y el hecho de estar enterrado, hacen que conserve una temperatura apropiada para el proceso, lo cual mejora las condiciones en que trabajan los microorganismos, aumentando los rendimientos en depuración.

La entrada desde el filtro anterior se realiza en profundidad, a unos 1,9 metros desde el borde superior mediante una tubería de PVC con un diámetro de 100 mm, lo que contribuye a homogeneizar el licor de mezcla y favorecer así los procesos de digestión. La salida del digestor se lleva a cabo mediante una pieza en forma de “T” para evitar que las grasas y flotantes pasen a la siguiente fase.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

El tiempo de retención hidráulico en el digestor es de aproximadamente 5 días, en los que además de la digestión y homogeneización del purín, se produce una decantación de los sólidos en suspensión que habían pasado la fase anterior.

La salida será a unos 1,2 m de altura desde la arista superior del borde con una tubería de diámetro 100 mm. Esta tubería llegará hasta las balsas anaerobias siguiendo una pendiente del 2%. El líquido será elevado mediante una electrobomba de batería portátil.

6.6. Balsas anaerobias.

Se trata de cuatro balsas cuadrangulares de 11,50 x 11,50 m con una profundidad útil de 2,10 m, resguardo de 0,40 m y talud 1/2. Su capacidad es de 230 m³. Es fundamental el asegurar una importante profundidad en la balsa, con lo que se pretende conseguir una total anaerobiosis (0,1-0,3 mg O₂/l) en el agua contaminada y amortiguar los cambios de temperatura ambiente.

La digestión anaerobia no se produce en la balsa al mismo ritmo que en el digestor, pues las condiciones de mezcla, temperatura y carga son más desfavorables para las bacterias acidogénicas y metanogénicas encargadas de realizarla. Este hecho se ve subsanado por el amplio tiempo de retención hidráulica.

Tendrán el tamaño preciso para poder almacenar la producción de al menos tres meses.

Teniendo en cuenta que la explotación tendrá una capacidad de 1960 animales, y considerando una producción de purines para cada animal de 5 litros/día, necesitamos una capacidad mínima de almacenamiento de 882 m³.

Se construirán cuatro balsas de tierra compactada, cercadas e impermeabilizadas, de manera que eviten el riesgo de filtración y contaminación de las aguas superficiales y subterráneas.

Cada balsa tendrá las siguientes dimensiones:



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Largo superior	11,50 m
Ancho superior	11,50 m
Profundidad	2,50 m
Profundidad útil	2,10 m
Ángulo de talud	2/1
Largo base	9,40 m
Ancho base	9,40 m
Volumen útil	230,10 m ³
Volumen total	295,23 m ³
Volumen útil Total	230,10 m ³ x 4 = 920,40 m ³
Volumen Total	295,23 m ³ x 4 = 1180,92 m ³

La impermeabilización de la balsa se realizará con láminas de PVC, sellando las láminas por termosoldadura. El anclado en coronación de las láminas de PVC se realizará con contrafuertes de hormigón.

El agua que sale de esta balsa ya podrá ser mezclada con agua de riego para aprovecharla como fertilizante.

6.7. Conclusión.

Con este sistema se pretende disminuir la carga contaminante para su utilización de los líquidos como agua de riego.

Este sistema elimina más del 90 % de los sólidos, y en los que están en suspensión se pueden rendimientos cercanos al 100 %.

La gran mayoría de estos sólidos sedimentan en el fondo del digestor y las balsas, sufriendo un proceso de digestión anaerobia que tiene como resultado unos lodos estabilizados que pueden servir como enmienda orgánica en agricultura.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

La composición de lodos secos extraídos de balsas de purín digerido (Matthey-Doret y Garmendia, 1992) se aproxima a la siguiente: 2,34 % N, 2,01 % P, 0,35% K y 0,30 % de Na, y Mg en conjunto (valores expresados sobre materia seca).

En la utilización del efluente para riego, no hay posibilidad de eutrofización de ríos o lagos. Hay que tener en cuenta que estos elementos nutrientes pueden reducir o incluso eliminar la necesidad de fertilización mineral.

7. SUPERFICIE AGRÍCOLA O FORESTAL FERTILIZADA POR EL PRODUCTOR E IDENTIFICACIÓN DE LAS PARCELAS DESTINATARIAS.

Al ser la zona no vulnerable, los titulares de explotaciones únicamente presentarán el plan de gestión y producción agrícola de estiércoles, de acuerdo con el anexo II, de R.D. 324/1996 del 3 de marzo, cuando el contenido del nitrógeno, aplicado con el estiércol procedente o no del porcino, calculado de acuerdo con el anexo I de este mismo decreto, supere el valor de 210 kilogramos de nitrógeno por hectárea y año.

Nº de Cebones de 20-100 kg por año	6801
Contenido de N (kg/plaza/año)	7,25
Total (kg de N/año)	49.307,25
Valor de referencia (kg N/Ha/año)	210
Superficie estimada (Ha)	234,8

Relación de parcelas destinatarias del estiércol.

Municipio	Polígono	Parcela	Superficie (Ha)
Vélez Rubio	47	5	20,4578
Vélez Rubio	47	150	17,1505
Vélez Rubio	47	6	22,0454
Vélez Rubio	47	166	25,6194



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Vélez Rubio	47	3	18,2040
Vélez Rubio	46	255	31,2372
Vélez Rubio	45	42	81,8718
Vélez Rubio	47	1	22,2286
TOTAL			238,81



**“PROYECTO DE UNA EXPLOTACIÓN DOMOTIZADA DE
GANADO PORCINO CON APLICACIÓN DE ENERGÍA
FOTOVOLTAÍCA EN EL T.M DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA)”**

ANEJO 20

DIMENSIONADO RED HIDRÁULICA



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. NECESIDADES DE AGUA.....	1
2.1. Agua para consumo.....	1
2.2. Agua para otros usos.....	1
2.3. Volumen del depósito.....	2
3. DISEÑO.....	2
3.1. Pozo.....	2
3.2. Depósito.....	2
3.3. Equipo de Bombeo.....	2
4. DETALLES CONSTRUCTIVOS.....	4
4.1. Sumergencia.....	4
4.2. Instalación general.....	4
4.3. Tuberías de impulsión.....	5
4.4. Depósito Semienterrado.....	5



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN.

En el presente anejo se va a llevar a cabo el diseño y cálculo de la instalación hidráulica necesaria para el abastecimiento de agua de la explotación.

La instalación estará compuesta por un equipo de bombeo sumergido en un pozo ubicado en la finca, y será el agua canalizada a través de una tubería de PVC enterrada hasta un depósito semienterrado en la finca, desde dónde el agua será distribuida para el servicio de la explotación.

2. NECESIDADES DE AGUA.

2.1. Agua para consumo.

En la explotación tendremos 1.960 cerdos, los cuales tendrán un consumo de agua:

Consumo de agua cerdos 20-100 kg	(l/plaza/día)
Agua para beber	7,47-9,13
Agua de limpieza	0,14-1,82

Tomaremos los valores más altos, siendo entonces:

$$\text{Consumo} = 1.960 \text{ cerdos} * 10,95 \text{ (l/cerdo*día)} = 21.462 \text{ l/día.}$$

2.2. Agua para otros usos.

Se estiman unos 825 l/día, para sanitarios, y demás grifos.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

2.3. Volumen del depósito.

El depósito a construir tendrá un volumen calculado para abastecer durante 10 días la explotación, sin efectuar su llenado.

Tendremos, un consumo = $22.287 \text{ l/día} * 10 \text{ días} = 222.870 \text{ litros} = 222,870 \text{ m}^3$, siendo el volumen final del depósito para un 15 % de demasía. Volumen total del depósito de 256 m^3 .

3. DISEÑO.

3.1. Pozo.

En la finca se encuentra el pozo de abastecimiento ya ejecutado, con el brocal a una cota de 905,3 m, con 6 pulgadas de diámetro y al ser aforado dio un nivel freático estático de 872 m y un nivel freático dinámico de 870 m, siendo el nivel dinámico equivalente a 35,3 m.

3.2. Depósito.

El depósito deberá albergar el volumen de agua de 256 m^3 , dividido en dos celdas, de 128 m^3 cada una, siendo la altura de agua escogida 3,5 m.

Se pretende que el llenado se realice en un tiempo de 10 horas, siendo el caudal $Q = 25,6 \text{ m}^3/\text{h}$, la altura de descarga del agua en el depósito cerrado será a una altura sobre el terreno del depósito de 0,75 m, siendo el desnivel topográfico respecto de la cota dónde se sitúa el brocal del pozo de 1,95 m.

3.3. Equipo de Bombeo.

El equipo de bombeo formado por una bomba sumergible deberá realizar el llenado del depósito.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

La tubería de impulsión tendrá una longitud total de 96,3 m (será la suma de la longitud de la columna de bombeo de 36,3 m y la longitud del tramo sobre el plano de referencia es de 60 m).

Según la ecuación de la conservación de la energía, para un fluido real con una bomba:

$$H_1 + \Delta H_B = H_2 + H_{f12}$$

$$\frac{P_1}{\delta} + Z_1 + \frac{U_1^2}{2g} + \Delta H_B = \frac{P_2}{\delta} + Z_2 + \frac{U_2^2}{2g} + hf_{12} + \sum hfK_{12}$$

$$hf_{12}(PVC, Blasius) = 0,465 \cdot Q(l/h)^{1,75} \cdot \phi(mm)^{-4,75} \cdot L(m)$$

$$hfK_{12} = \sum ks \cdot \frac{U^2}{2g}$$

Teniendo en cuenta que la velocidad máxima del agua no debe de ser mayor de 2 m/s (por ruidos y vibraciones), ni la velocidad inferior a 0,5 m/s (por evitar sedimentación), y que a menor diámetro menor coste, tras probar una serie de diámetros se llega a la conclusión que el diámetro de impulsión más favorable es el de PVC de 150 mm de diámetro interior a la vista de los resultados expuestos a continuación:

Q(m ³ /s)	D(mm)	U(m/s)	Hf12 (m)	Hfk12 (m)	ΔHB (m)
0,0142	200	0,45	0,09	0,68	27,95
0,0142	150	0,80	0,35	1,98	29,54
0,0142	100	1,81	2,46	10	39,81

La altura manométrica para este caso necesaria en la bomba será de 30 m, y con un rendimiento aproximado al 80 % de la bomba, tendremos que la potencia al eje requerida será:



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

$$Ne = \frac{\gamma \cdot \Delta HB \cdot Qi}{\mu} (w) \cdot \frac{1cv}{735,5(w)}$$

$$Ne = 7 \text{ cv}$$

$$Ne = 6,9 \text{ hp}$$

La bomba elegida debe tener como mínimo dichas condiciones.

4. DETALLES CONSTRUCTIVOS.

4.1. Sumergencia.

La bomba sumergible elegida se situará con una sumergencia mínima de:

$$Sumergencia = \frac{U^2}{2g} + 0,20$$

$$Sumergencia = 2,5 \cdot \phi + 0,1$$

Escogiéndose el mayor valor de los dos:

Siendo una sumergencia mínima de 1 m.

4.2. Instalación general.

A la salida del pozo, en el brocal se ubicará la instalación general resguardada por una caseta de obra de 1,20 m de altura, compuesta por:

- 1 llave de toma en carga.
- 1 llave de paso.
- 1 filtro decantador.
- 1 contador general.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- 1 grifo de comprobación y vaciado.
- 1 válvula antirretorno.
- 1 llave de paso.

4.3. Tuberías de impulsión.

El diámetro de las tuberías de impulsión de PVC 150 mm, se mantendrá en toda la red.

La tubería de impulsión se enterrará a 0,75 m bajo tierra, sobre un lecho de arena de 0,20 m de espesor hasta llegar a una caseta en los alrededores del depósito, donde se bifurca en dos ramales que dan a parar a las celdas correspondientes del depósito.

En cada ramal se encontrará una válvula pilotada motorizada a dos vías, que arrancará la bomba y la parará según el nivel alcanzado en el depósito, abriendo y cerrando las llaves de paso para llenar una celda u otra. Además se colocará 1 válvula antirretorno por ramal, para más detalles ver planos.

4.4. Depósito Semienterrado.

El depósito tendrá muros de hormigón armado, y vigas de cimentación bajo estos y una losa de cimentación, la tapa será mediante placas aligeradas, para más detalles ver el anejo de cálculos del depósito semienterrado y planos.

El depósito semienterrado dispondrá de válvulas de corte pilotadas (electroválvulas), que abrirán el paso al agua cuando el nivel del agua descienda y activarán la bomba del pozo, en el momento que se efectúe el llenado, esta electroválvula desconectará la bomba del pozo, cerrará el paso al agua, dispone de 2 sensores de inundación que activarán una alarma técnica indicando pérdidas de agua en el depósito semienterrado al sistema domótico, para más detalles ver el anejo de domótica, y planos.



**“PROYECTO DE UNA EXPLOTACIÓN DOMOTIZADA DE
GANADO PORCINO CON APLICACIÓN DE ENERGÍA
FOTOVOLTAÍCA EN EL T.M DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA)”**

ANEJO 21

FONTANERÍA Y SANEAMIENTOS



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. NORMATIVA.....	1
3. NECESIDADES DE AGUA.....	1
3.1. Volumen del depósito.....	1
4. DISEÑO.....	2
4.1. Suministro de agua.....	2
4.2. Instalación general.....	2
4.3. Red de agua fría.....	2
4.3.1. Acometida.....	2
4.3.2. Armario.....	2
4.3.3. Grupo de presión.....	3
4.3.4. Distribución general.....	3
4.3.5. Derivaciones.....	3
4.3.6. Ascendentes o montantes.....	3
4.3.7. Puntos de suministro.....	3
4.3.8. Depósitos de agua, líneas de bebederos.....	4
4.4. Red de agua caliente.....	4
4.4.1. Tubería de distribución general.....	4
4.4.2. Derivaciones.....	4
4.4.3. Puntos de consumo.....	4
4.5. Separación respecto de otras instalaciones.....	4
5. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA.....	5
6. DIMENSIONADO.....	5
6.1. Equipo de bombeo.....	5
6.2. Depósito semienterrado.....	5
6.3. Depósitos de las naves de cebo.....	5
6.4. Armario.....	6
6.5. Diámetro de tuberías.....	6
6.5.1. Depósito-Punto de suministro C.....	6



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

6.5.2.	Punto de suministro C-E.	6
6.5.3.	Punto de suministro E-H (Distribución del almacén).....	6
6.5.4.	Punto de suministro E-E4.	7
6.5.5.	Suministro a bebederos.	7
6.5.6.	Suministro grifos de limpieza.	8
6.5.7.	Red de agua caliente.	8
7.	EVACUACIÓN DE AGUAS.	9
7.1.	Introducción.....	9
7.2.	Red de evacuación de aguas residuales y fecales.....	10
7.2.1.	Cierres hidráulicos.	10
7.2.2.	Derivaciones.	11
7.2.3.	Ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajantes.....	11
7.2.4.	Colectores.....	11
7.2.5.	Arqueta.	11
7.3.	Evacuación de las aguas pluviales.....	12
7.3.1.	Número de bajantes.....	12
7.3.2.	Canalones.....	12
7.3.3.	Bajantes.	13
7.3.4.	Colectores de aguas pluviales.	14
7.3.5.	Arquetas.	15



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN.

En el presente anejo se va a llevar a cabo el diseño y cálculo de la instalación de fontanería de la explotación y los saneamientos.

La instalación estará compuesta por dos redes independientes, una de ellas será para el agua fría y la otra para el suministro de agua caliente. La red de agua caliente será de menor dimensión, debido a que únicamente abastecerá el aseo y las duchas. Por el contrario la red de agua fría será una red de mayor dimensión al tener que abastecer además, a todos los bebederos y puntos de conexión para limpieza de la explotación.

Únicamente se va a instalar un calentador en la explotación que abastecerá de agua caliente a los lavabos y duchas, tipo termo eléctrico con una potencia de 2600 W y con una capacidad de 200 l.

2. NORMATIVA.

CTE-HS-4. Suministro de agua y la HS-5. Evacuación de aguas.

Norma tecnológica NTE-IFC/1973, “Instalaciones de fontanería: Agua caliente”

Norma tecnológica NTE-IFC/1973, “Instalaciones de fontanería: Agua fría”

3. NECESIDADES DE AGUA.

3.1. Volumen del depósito.

El depósito a construir tendrá un volumen calculado para abastecer durante 10 días la explotación, sin efectuar su llenado.

Tendremos, consumo = 224 m³ cada 10 días.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

4. DISEÑO.

4.1. Suministro de agua.

El suministro de agua proviene de un pozo que llenará un depósito semienterrado, el cuál abastecerá las instalaciones de la finca mediante un equipo de bombeo.

4.2. Instalación general.

La instalación general ya ha sido definida en el anejo de cálculo hidráulico.

4.3. Red de agua fría.

4.3.1. Acometida.

La acometida irá desde la salida del equipo de presión C, elegido según las condiciones del sistema y las especificaciones de la normativa al respecto, hasta el punto de distribución D.

La tubería será de PVC, y se dispondrá enterrada a 70 cm por debajo del nivel del suelo sobre un lecho de arena de 20 cm de espesor.

Para más detalles ver planos.

4.3.2. Armario.

Se dispondrá a la salida del depósito una caseta de obra que hará las veces de armario, en él se encuentra el equipo de bombeo y además una llave de corte general, un filtro de la instalación, una llave, una válvula de retención y una llave de salida.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

4.3.3. Grupo de presión.

Se instalará un equipo de bombeo, montado con dos bombas montadas en paralelo de iguales prestaciones y de funcionamiento alterno, con variador de frecuencia, que sea capaz de suministrar la altura manométrica de 17,84 m a la vena líquida.

Para ver más detalles consultar planos.

4.3.4. Distribución general.

Será una tubería de PVC, con derivaciones en las que ubicaremos llaves de corte, para poder cortar el suministro en caso de avería sin desabastecer el resto de la instalación.

4.3.5. Derivaciones.

Las derivaciones son de PVC, y en ellas se disponen llaves de corte, además en de válvulas anti retorno en la derivación de distribución de consumo animal y en la entrada de agua fría al acumulador eléctrico.

4.3.6. Ascendentes o montantes.

En los tramos ascendentes se han ubicado en su base válvulas de retención dispuesta en primer lugar en el sentido de circulación del agua, una llave de corte, una llave de paso con grifo para vaciado. En la parte superior se ubican dispositivos de purga manuales.

4.3.7. Puntos de suministro.

Los puntos de suministro grifos, inodoros, duchas, lavabo, líneas de bebederos, tendrán llaves de corte individual.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

4.3.8. Depósitos de agua, líneas de bebederos.

Los depósitos de agua son prefabricados de hormigón, dispondrán de una válvula de corte pilotada (electroválvula), que abrirá el paso al agua cuando el nivel del agua descienda, en el momento que se efectúe el llenado, esta electroválvula, cerrará el paso al agua, además cuenta con un sensor de inundación que activará una alarma técnica y cerrará la válvula mediante sistema domótico.

Las líneas de los bebederos son de PVC y contarán cada ala de la nave con válvula de corte, y cada descendente de cada bebedero tendrá una válvula de corte individual, para no tener que anular el ramal.

4.4. Red de agua caliente.

4.4.1. Tubería de distribución general.

Distribuye el agua caliente desde el acumulador eléctrico hasta las derivaciones del grifo del lavabo y la de las duchas, la longitud no sobrepasa los 15 m, las conducciones son de cobre.

4.4.2. Derivaciones.

Las derivaciones son de cobre, tendrán unas válvulas de corte (electroválvulas) que se activarán mediante control domótico o por un sensor de inundación.

4.4.3. Puntos de consumo.

Tendremos válvulas anti retorno además de llaves de corte individual en los puntos de consumo grifo del lavabo y duchas.

4.5. Separación respecto de otras instalaciones.

Serán instaladas a 30 cm de las canalizaciones de redes eléctricas o de telecomunicaciones, y la red de agua fría irá 4 cm por debajo de la de agua caliente.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

5. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA.

Toda la información referente a documentación gráfica podrá ser visualizada en el documento de planos.

6. DIMENSIONADO.

6.1. Equipo de bombeo.

El equipo de bombeo debe permitir elevar el caudal lo suficiente para abastecer la explotación con la garantía de en el punto más desfavorable de esta la presión no sea inferior a 100 KPa ni superior a 500 Kpa, siendo la altura manométrica 17,84 m y una potencia mínima de 2 cv, considerando un rendimiento del 80 %.

6.2. Depósito semienterrado.

El depósito semienterrado tiene que albergar 256 m³ como mínimo, consideraremos un 15 % aproximadamente de volumen de aire en el depósito, para más detalles ver el anejo y planos para tal efecto.

6.3. Depósitos de las naves de cebo.

Los depósitos de las naves de cebo serán prefabricados de poliéster, para albergar el suministro de agua para abastecer durante un día a 490 cerdos por depósito, siendo su volumen, teniendo en cuenta un volumen de aire del 15 %, tendremos las siguientes dimensiones:

Volumen: 5,14 m³

Diámetro: 1,8 m

Alto: 2 m

De los depósitos de los bebederos saldrán las tuberías de distribución a los bebederos en un montante, su material de PVC contará con válvula de corte cada

Cristóbal Juan Torrente Rodríguez. Ingeniero Técnico Agrícola en Mecanización y Construcciones Rurales. 5



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

para cada ala de cada nave, y los bajantes a los bebederos con válvulas de corte individuales.

6.4. Armario.

En la salida del depósito se ha ubicado el armario de obra de fábrica, con las siguientes medidas, profundidad 2000 mm, ancho 1500 mm y alto 1800 mm.

6.5. Diámetro de tuberías.

6.5.1. Depósito-Punto de suministro C.

TRAMO	MATERIAL	L(m)	Q(l/s)	D(mm)	U(m/s)	Pi(Pa)	Pf(Pa)	Zi(m)	Zf(m)
O-C	PVC	6,1	6,7	100	0.85	101325	230630	3,5	0

6.5.2. Punto de suministro C-E.

TRAMO	MATERIAL	L(m)	Q(l/s)	D(mm)	U(m/s)	Pi(Pa)	Pf(Pa)	Zi(m)	Zf(m)
C-D	PVC	87	6.7	100	0,85	230630	247620	0	-2,7
D-D1	PVC	2,8	0,7	30	0,99	247620	227880	-2,7	-1,3
D-E	PVC	24	6	100	0,76	247620	243369	-2,7	-2,7

6.5.3. Punto de suministro E-H (Distribución del almacén).

TRAMO	MATERIAL	L(m)	Q(l/s)	D(mm)	U(m/s)	Pi(Pa)	Pf(Pa)	Zi(m)	Zf(m)
E-F	PVC	24	0,58	30	0,82	243369	233202	-2,7	-2,7
F-G	Cobre	4,3	0,38	28	0,53	233202	231182	-2,7	-2,7
G-H	Cobre	4,3	0,38	22	0,75	231182	200009	-2,7	-1,3



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

6.5.4. Punto de suministro E-E4.

TRAMO	MATERIAL	L(m)	Q(l/s)	D(mm)	U(m/s)	Pi(Pa)	Pf(Pa)	Zi(m)	Zf(m)
E-E1	PVC	15	5,35	100	0,68	243369	240368	-2,7	-2,7
E1-E2	PVC	13	5,35	100	0,68	240368	239777	-2,7	-2,7
E2-E5	PVC	9,1	5,35	100	0,68	239777	239364	-2,7	-2,7
E5-E3	PVC	2,5	5,35	100	0,68	239364	239250	-2,7	-2,7
E3-E4	PVC	13	5,35	100	0,68	239250	238660	-2,7	-2,7

6.5.5. Suministro a bebederos.

TRAMO	MATERIAL	L(m)	Q(l/s)	D(mm)	U(m/s)	Pi(Pa)	Pf(Pa)	Zi(m)	Zf(m)
E4-ED4	PVC	6	0,5	30	0,71	238660	183835	-2,7	2,5
ED4-ED42	PVC	6,5	0,5	30	0,71	183835	204438	2,5	0
ED42-E10	PVC	57	0,5	30	0,71	204438	184676	0	0
E10-ED4B32	PVC	4,7	0,033	12,7	0,26	184676	200000	0	-1,65
E3-ED3	PVC	6	0,5	30	0,71	239250	184425	-2,7	2,5
ED3-ED32	PVC	6,5	0,5	30	0,71	184425	205028	2,5	0
ED32-E9	PVC	57	0,5	30	0,71	205028	185267	0	0
E9-ED3B32	PVC	4,7	0,033	12,7	0,26	185267	200590	0	-1,65
E2-ED2	PVC	6	0,5	30	0,71	239777	184952	-2,7	2,5
ED2-ED22	PVC	6,5	0,5	30	0,71	184952	205555	2,5	0
ED22-E8	PVC	57	0,5	30	0,71	205555	185793	0	0



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

E8-ED2B32	PVC	4,7	0,033	12,7	0,26	185793	201117	0	-1,65
E1-ED1	PVC	6	0,5	30	0,71	240368	185543	-2,7	2,5
ED1-ED12	PVC	6,5	0,5	30	0,71	185543	206146	2,5	0
ED12-E7	PVC	57	0,5	30	0,71	206146	186384	0	0
E7-ED1B32	PVC	4,7	0,033	12,7	0,26	186384	201707	0	-1,65

6.5.6. Suministro grifos de limpieza.

TRAMO	MATERIAL	L(m)	Q(l/s)	D(mm)	U(m/s)	Pi(Pa)	Pf(Pa)	Zi(m)	Zf(m)
E5-E6	PVC	32	3,23	75	0,73	201443	189516	-2,7	-2
E6-EG7	PVC	13,5	1,62	50	0,82	189546	177236	-2	-1,3
E6-EG3	PVC	19,7	1,62	50	0,82	189546	163989	-2	-1,3

6.5.7. Red de agua caliente.

TRAMO	MATERIAL	L(m)	Q(l/s)	D(mm)	U(m/s)	Pi(Pa)	Pf(Pa)	Zi(m)	Zf(m)
G-G1	Cobre	3,2	0,015	18	0,47	231182	207876	-2,7	-0,5
G1-GC5	Cobre	6,5	0,35	18	1,11	207876	225423	-0,5	-1,3
G1-GC3	Cobre	3,2	0,1	18	0,31	207876	251435	-0,5	-1

Para más detalles ver planos.



7. EVACUACIÓN DE AGUAS.

7.1. Introducción.

a) Exigencias.

- La sección HS5- Evacuación de aguas de la CTE DB 11- Higiene y salubridad dispone las exigencias siguientes:

- Deben disponerse *cierres hidráulicos* en la instalación que impidan el paso del aire contenido en ella a los locales ocupados sin afectar al flujo de residuos.

- Las tuberías de la red de evacuación deben tener el trazado más sencillo posible, con unas distancias y pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser autolimpiables. Debe evitarse la retención de aguas en su interior.

- Los diámetros de las tuberías deben ser los apropiados para transportar los caudales previsibles en condiciones seguras.

- Las redes de tuberías deben diseñarse de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual deben disponerse a la vista o alojadas en huecos o patinillos registrables. En caso contrario deben contar con arquetas o registros.

- Se dispondrán sistemas de ventilación adecuados que permitan el funcionamiento de los *cierres hidráulicos* y la evacuación de gases mefíticos.

- La instalación no debe utilizarse para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean *aguas residuales* o *pluviales*.

b) Configuración de la red de saneamientos.

Al no existir una red de alcantarillado se dispondrán dos tipos de redes una de aguas residuales y fecales las cuales serán vertidas a las balsas de purines y otra de aguas pluviales que serán evacuadas al terreno.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Los saneamientos son proyectados en PVC, tendremos la siguiente clasificación:

- Residuales o amarillas, procedentes del lavabo y plato de ducha.
- Fecales o negras, procedentes del inodoro.
- Pluviales o blandas, procedentes de la lluvia.

Las residuales y fecales solo se ponen de manifiesto en el almacén, las pluviales en las naves de cebo y almacén.

7.2. Red de evacuación de aguas residuales y fecales.

La red estará formada por tuberías de plástico de PVC.

7.2.1. Cierres hidráulicos.

Se usarán sifones uno por cada elemento y estos desembocando al colector, teniendo así, 6 sifones.

Se instalarán lo más cerca posible de la válvula de desagüe del aparato, para limitar la longitud del tubo sucio sin protección del ambiente.

Le corresponden según la tabla 4.1. Uds correspondientes a los distintos aparatos sanitarios, de la HS-5 del DB 11, Higiene y Salubridad del CTE:

Tipo de aparato sanitario	Ud de Desagüe		Díametro mínimo sifón y derivación individual (mm)	
	Uso Privado	Uso Público	Uso Privado	Uso Público
Lavabo	1	2	32	40
Ducha	2	3	40	50
Inodoro con fluxómetro	8	10	100	100



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Se usarán estos diámetros siempre que la longitud de los ramales sea igual a 1,5 m.

7.2.2. Derivaciones.

Son tuberías horizontales y su diámetro será en función de las unidades de descarga que reciben y de la pendiente.

Aparato sanitario	Diámetro de derivación (mm)
Plato de ducha a sifón	40
Lavabo a sifón	32
Inodoro a sifón	100

7.2.3. Ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajantes.

Serán del mismo tamaño que los anteriores, para una pendiente del 2 %.

7.2.4. Colectores.

Son tuberías horizontales que recogen el agua de las derivaciones y las depositan en el sistema de depuración, de pendiente el 2 % y tendremos un diámetro de 125 mm, se dispondrán registros de manera que los tramos continuos no superen los 15 m.

7.2.5. Arqueta.

Esta se dimensiona en función del diámetro del colector de salida, en nuestro caso dado que el diámetro del colector es 125 mm, las dimensiones serán 0,50 x 0,70 m su alto dependerá de las pendientes y distancias entre arquetas.

Para más información ver los planos a tal efecto.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

7.3. Evacuación de las aguas pluviales.

La red estará formada por tuberías de policloruro de vinilo.

7.3.1. Número de bajantes.

a) Naves de cebo.

Se colocarán 6 bajantes por fachada afectada, de forma que la longitud máxima será 7,5 m de canalón hasta bajante, siendo su pendiente el 2 % y tomando un desnivel de 150 mm como máximo, el resto estará por debajo.

b) Almacén.

Se colocarán 2 sumideros para una superficie de 100 m², según la tabla 4.6 de la sección HS-5 del DB 11 Higiene y salubridad del CTE.

Tabla de superficie y número de bajantes.

Cubiertas		Superficies Edificios (m ²)	Nº bajantes
Nave de cebo 1	Ala a	436,88	6
	Ala b	436,88	6
Nave de cebo 2	Ala a	436,88	6
	Ala b	436,88	6
Almacén		100	2

7.3.2. Canalones.

Son los sistemas empleados para la recogida de las aguas pluviales de las cubiertas. Son semicirculares y material PVC.

En el cuadro se puede ver los distintos diámetros de los canalones de cada nave en función de su superficie de cubierta.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Nosotros nos encontramos en una zona donde la intensidad de lluvia media es 110 mm/h según el mapa pluviométrico de España.

Datos calculados según la tabla 4.7. de la sección HS-5 del DB 11 del CTE.

Cubiertas		Sup. Cubierta (m ²)	Sup. Cubierta (m ²) fc=1,1	Pte, Canalón hacia bajante (%)	Diámetro canalón (mm)
Nave de cebo 1	Ala a	436,88	*480,56/7 = 68,65	2	100
	Ala b	436,88	*480,56/7 = 68,65	2	100
Nave de cebo 2	Ala a	436,88	*480,56/7 = 68,65	2	100
	Ala b	436,88	*480,56/7 = 68,65	2	100

* La cubierta desagua a 6 canalones quedando 7 tramos, el máximo será de 68,65 m² aproximadamente.

** La cubierta desagua a 2 sumideros quedando dos tramos de 55 m².

7.3.3. Bajantes.

Son unas tuberías verticales, cuyo diámetro se obtendrá en función de los metros cuadrados de superficie de recogida en planta, fijado por la tabla 4.8. del DB 11 sección HS-5 de la CTE.

Nosotros nos encontramos en una zona donde la intensidad de lluvia media es 110 mm/h según el mapa pluviométrico de España.

En el cuadro se puede observar los diámetros de las bajantes de cada nave en función de su superficie de cubierta.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Cubiertas		Sup. Cubierta (m ²)	Sup. (m ²) $f_c=1,1$	Diámetro bajante (mm)
Nave de cebo 1	Ala a	436,88	*480,56/7 = 68,65	63
	Ala b	436,88	*480,56/7 = 68,65	63
Nave de cebo 2	Ala a	436,88	*480,56/7 = 68,65	63
	Ala b	436,88	*480,56/7 = 68,65	63
Almacén		100	**110/2 = 55	50

7.3.4. Colectores de aguas pluviales.

Son tuberías de PVC, que recogerán el agua que baja por las bajantes y la trasladarán hacia el punto de recogida.

Según la tabla 4.9 de la sección HS-5 del DB 11 del CTE tendremos, que para una pendiente del 2 % y según las superficies a las que sirve:

Cubiertas		Sup. Cubierta (m ²)	Sup. (m ²) $f_c=1,1$	Diámetro colector (mm)
Nave de cebo 1	Ala a	436,88	*480,56	125
	Ala b	436,88	*480,56	125
Nave de cebo 2	Ala a	436,88	*480,56	125
	Ala b	436,88	*480,56	125
Colector secundario		873,66	961,14	160
Colector principal		1.747,32	1.922,28	200
Almacén		100	**110/2 = 55	90



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

7.3.5. Arquetas.

Tendremos las siguientes:

Nomenclatura	Descripción	Largo	Ancho
ABP	Arqueta a pie de bajante	1	0,8
APP	Arqueta de paso de aguas pluviales	1	0,8
APP	Arqueta de paso de aguas pluviales	0,7	0,5
AS	Arqueta de paso de aguas residuales	0,7	0,5

Para más información acerca de las dimensiones y ubicación de los elementos consultar la información gráfica de este proyecto.

Las arquetas se ubicarán cada 15 m, para poder resolver cualquier incidencia.

Profundidad de pozos arquetas			
Arquetas	Profundidad (cm)	Arquetas	Profundidad (cm)
ABP1-24	40	APP25	135
APP1	80	APP26	155
APP2	90	APP27	160
APP3	100	APP28	180
APP4	110	APP29	185
APP5	120	PDP	200
APP6	130	ABP25	60
APP7	130	ABP26	60
APP8	120	APP30	90
APP9	110	APP31	90
APP10	100	AS1	100



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

APP11	90	AS2	130
APP12	80	AS3	160
APP13	80	AS4	165
APP14	90	AS5	195
APP15	100	AS6	225
APP16	110	PDR	235
APP17	120	La profundidad mínima de excavación para la ejecución de la arqueta.	
APP18	130		
APP19	130		
APP20	120		
APP21	110		
APP22	100		
APP23	90		
APP24	80		



**“PROYECTO DE UNA EXPLOTACIÓN DOMOTIZADA DE
GANADO PORCINO CON APLICACIÓN DE ENERGÍA
FOTOVOLTAÍCA EN EL T.M DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA)”**

ANEJO 22

DOMÓTICA



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.	1
2. NORMATIVA.	1
3. CARACTERÍSTICAS DE LA EXPLOTACIÓN.	1
4. ELEMENTOS A CONTROLAR.	2
4.1. Ahorro energético.	2
4.2. Confort.	2
4.2.1. Apagado y encendido general.	2
4.2.2. Programación de la climatización.	2
4.2.3. Control del sistema de alimentación.	3
4.2.4. Control del sistema de distribución de agua.	3
4.3. Seguridad.	3
4.3.1. Intrusión.	3
4.3.2. Configuración de procedimientos.	3
4.3.3. Simulación.	3
4.3.4. Detección de alarmas técnicas.	3
4.3.5. Visualización de las instalaciones.	3
4.4. Comunicaciones.	4
4.4.1. Control remoto.	4
4.4.2. Control manual.	4
4.4.3. Transmisión de alarmas.	4
5. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DOMÓTICO.	4
5.1. Tipo de red.	4
5.2. Descripción de la red domótica.	4
5.2.1. Pasarela (Gateway).	4
5.2.2. Punto de acceso al usuario (PAU).	5
5.2.3. Caja de distribución.	5
5.2.4. Canalización y cableado (Bus).	5
5.2.5. Cajas de registro.	6
5.2.6. Cajas de mecanismos domóticos.	6
5.2.7. Mecanismos de entrada.	6



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

5.2.8. Mecanismos de salida.	6
5.2.9. Mecanismos de control y gestión.....	6
5.3. Topología de la red KNX/EIB.	6
6. DESCRIPCIÓN DE LA RED DOMÓTICA A INSTALAR EN LA EXPLOTACIÓN.	7
6.1. Funciones a realizar.	7
6.1.1. Ahorro energético.	7
6.1.2. Confort.	8
6.1.3. Seguridad.	10
6.1.4. Comunicaciones.	13
6.2. Descripción del material.	14
6.2.1. Referencias.....	14
6.2.2. Descripción del material.....	26
6.3. Conexionado.	30
6.3.1. Entradas/Salidas Binarias.....	30
6.4. ETS3.	48



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN.

Sistemas de automatización, gestión de la energía y seguridad para viviendas y edificios: son aquellos sistemas centralizados o descentralizados, capaces de recoger información proveniente de unas entradas (sensores o mandos), procesarla y emitir órdenes a unos actuadores o salidas, con el objeto de conseguir confort, gestión de la energía o la protección de personas, animales y bienes.

El promotor ha solicitado, un sistema domótico que le permita controlar en gran medida estas instalaciones con un dispositivo móvil con acceso a internet desde cualquier punto en el que se encuentre.

2. NORMATIVA.

Los sistemas domóticos en este instante no tienen normativa oficial, pero si una serie de guías, a continuación se redacta normativas de referencia:

- ITC-BT-51: Instalaciones de sistemas de automatización, gestión técnica de la energía y seguridad para viviendas y edificios.
- Normativa KNX: EN 14543 (ISO, IEC), EN 13321-1 (CEN), EN 50090 (CENELEC).
- Estado en AENOR de la Normativa KNX.
- Certificación del cable bus TP.

3. CARACTERÍSTICAS DE LA EXPLOTACIÓN.

La explotación se encuentra formada:

Un almacén de planta baja de 100 m² de superficie, con baños, almacén, pasillo y oficina-almacén.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Dos naves de cebo que constan alumbrado con tubos fluorescentes, con sistema de alimentación y distribución del agua mecanizada, con ventilación natural y forzada.

Un depósito de agua semienterrado, con un equipo de bombeo.

Un pozo con un equipo de bombeo.

Una instalación fotovoltaica.

4. ELEMENTOS A CONTROLAR.

Atendiendo a las peticiones del promotor consideramos los siguientes grupos:

4.1. Ahorro energético.

Regulación de la iluminación según el nivel de luminosidad.

Una vez activadas las líneas de alumbrado exterior e interiores, según la cantidad de luminosidad existente, se regularán las luminarias.

4.2. Confort.

4.2.1. Apagado y encendido general.

Podremos apagar y encender todas las luminarias, sin necesidad de presencia física.

4.2.2. Programación de la climatización.

En función de la temperatura y humedad interior y de la exterior, se producirá el cierre o apertura de las ventanas laterales de las naves de cebo, y se activará o desactivará la línea de ventilación cenital.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

4.2.3. Control del sistema de alimentación.

Se podrá activar y desactivar el sistema de distribución del alimento desde los silos a los comederos.

4.2.4. Control del sistema de distribución de agua.

Desde el depósito semienterrado mediante un equipo de bombeo hidráulico hasta los bebederos y tomas de las instalaciones, actuando sobre las electroválvulas ubicadas en los depósitos de las naves y del depósito semienterrado.

4.3. Seguridad.

4.3.1. Intrusión.

Detección de un posible intruso, control de accesos a las instalaciones.

4.3.2. Configuración de procedimientos.

Se configurarán procedimientos a emplear cuando se produzca una intrusión o avería.

4.3.3. Simulación.

Se procede a una simulación de presencia, cuando el usuario lo estime oportuno.

4.3.4. Detección de alarmas técnicas.

Detección de inundación de agua.

4.3.5. Visualización de las instalaciones.

Mediante instalación de cámaras en el edificio.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

4.4. Comunicaciones.

4.4.1. Control remoto.

Será efectuado por teléfono e internet.

4.4.2. Control manual.

Mediante pantalla táctil y pulsadores.

4.4.3. Transmisión de alarmas.

Serán transmitidas a un receptor del usuario, como PDA, teléfono móvil, ordenadores, etc, con conexión a Internet.

5. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DOMÓTICO.

5.1. Tipo de red.

Se realizará una red EIB-KNX (protocolo EIB y sistema Konnex KNX), de acuerdo a sus estándares, configurado mediante System Installation (S-Mode), con un sistema descentralizado, dónde tendremos varios controladores interconectados por un bus, que envía información entre ellos y a los actuadores e interfaces conectados a los controladores, según el programa, la configuración y la información que recibe de los sensores, sistemas interconectados y usuarios, usando un cableado por par trenzado (Twisted Pair), tendido paralelo a la red de corriente alterna, siendo su programación llevada a cabo mediante el software exigible por EIB-KNX (ETS).

5.2. Descripción de la red domótica.

5.2.1. Pasarela (Gateway).

Elemento que permite la interconexión de redes (control domótico, telefonía, televisión y tecnologías de la información) con redes públicas como la de internet, pudiendo ser controlados desde un único lugar, adecuada a sistemas como RDSI, SPS, Internet y otras tecnologías.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

5.2.2. Punto de acceso al usuario (PAU).

Elemento en el que comienza la red interior de telecomunicación, que permite la delimitación de responsabilidades en cuanto al origen, localización y reparación de averías. Se ubicará en el almacén, junto al cuadro general eléctrico.

Mediante una pantalla táctil, tendremos el control del sistema domótico con escenas programables y acciones, además podremos controlarlo inalámbricamente mediante un mando a distancia, además usaremos un punto de conexión de la interfaz bus, para conectar el PC y establecer las configuraciones.

5.2.3. Caja de distribución.

5.2.3.1. Fuente de alimentación.

Será una fuente de alimentación con 24 V/DC y bobina mínima de 320 mA.

5.2.3.2. Relés de maniobra (potencias significativas).

5.2.3.3. Protección.

Interruptor automático de 10 A.

5.2.4. Canalización y cableado (Bus).

La canalización tendrá una sección equivalente a 20 mm entre las cajas de registro específicas para la instalación domótica (instaladas junto a cada caja de empalmes y derivación de la red eléctrica) y el cableado será mediante un par trenzado, formado por dos conductores eléctricos aislados entre sí y trenzados uno alrededor del otro con el fin de evitar las interferencias electromagnéticas, con una tensión de seguridad de 32 V y se tenderá paralelo a la red de corriente de 230 V.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

5.2.5. Cajas de registro.

Se instalará una junto a cada caja de empalme y derivación de la instalación eléctrica o bien, la caja de empalme y derivación se ampliará en superficie al menos un 50 %, para poder ubicar los mecanismos domóticos.

5.2.6. Cajas de mecanismos domóticos.

Se instalarán cajas para alojar los componentes domóticos de la instalación (accionamientos, detectores, alarmas, etc.), junto con sus correspondientes canalizaciones hasta las cajas de registro.

5.2.7. Mecanismos de entrada.

Son aquellos mecanismos mediante los cuales el sistema recaba la información necesaria para llevar a cabo las acciones necesarias para la gestión del sistema, compuesto por sensores (pulsadores, temperatura, lluvia, crepuscular, de movimiento, etc).

5.2.8. Mecanismos de salida.

Son aquellos mecanismos que realizaran las acciones, o recibirán las acciones, como actuadores, motores, electro válvulas, alarmas, etc.

5.2.9. Mecanismos de control y gestión.

Aquellos que regulan y controlan la información, como pantallas, controladores de estancias, estaciones meteorológicas, etc.

5.3. Topología de la red KNX/EIB.

Es una red en la cual podemos utilizar aparatos de distintos fabricantes, que cumplan con los estándares propios de la red.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Una red KNX/EIB se encuentra dividida en Áreas, unidas por una línea de áreas por elementos llamados acopladores de áreas, y cada área se encuentra formada por Líneas unidas por acopladores de línea, hasta un total de 12 líneas por área, y cada línea se encuentra dividida en 4 segmentos de línea, y a cada segmento de línea se puede acoplar 64 componentes bus como máximo, y debe de ser alimentado por una fuente de alimentación, cada componente bus puede intercambiar información con otro aparato por medio de telegramas.

Los repetidores de línea (amplificadores) no se pueden usar en las líneas principales de áreas y de líneas, estos se usan cuando en una línea queremos meter más de 64 componentes bus.

El número máximo de Áreas es 15, y el número máximo de líneas por área es de 12 líneas, teniendo que cumplir las siguientes condiciones:

La longitud total incluidas todas las ramificaciones es de 1.000 m máximo.

La distancia máxima entre dos componentes bus es de 700 m.

La distancia máxima entre un componente bus y la fuente de alimentación (bobina de 320 mA) es de 350 m.

Dos fuentes de alimentación deben estar separadas por lo menos 200 m.

6. DESCRIPCIÓN DE LA RED DOMÓTICA A INSTALAR EN LA EXPLOTACIÓN.

6.1. Funciones a realizar.

6.1.1. Ahorro energético.

El ahorro energético se hará para las luminarias que más emplearemos en la instalación como son las de las puertas de entrada, frontal y laterales de los cebaderos e inmediaciones del almacén, y en el interior de las naves de cebo.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Zona	Número	Elementos	Funciones
Puerta de entrada a la explotación	4	luminarias	Regulación de la intensidad
Isleta	2	luminarias	Regulación de la intensidad
Exterior de las naves de cebo	17	luminarias	Regulación de la intensidad
Naves de cebo	24	luminarias	Regulación de la intensidad

6.1.2. Confort.

- Apagado y encendido general de la iluminación.

Podremos apagar y encender las luminarias, sin necesidad de presencia física, de las luminarias anteriores y el resto de receptores de la instalación:

Zona	Número	Elementos	Funciones
Puerta de entrada a la explotación	4	luminarias	Apagado y encendido
Isleta	2	luminarias	Apagado y encendido
Exterior de las naves de cebo	17	luminarias	Apagado y encendido
Naves de cebo	24	luminarias	Apagado y encendido
Almacén	11	luminarias	Apagado y encendido

- Programación de la climatización.

En función de los datos de temperatura, lluvia, viento del exterior y de la temperatura y humedad interior se producirá la apertura y cierre de la ventilación lateral de las naves de cebo y el encendido y apagado de la ventilación cenital, pudiendo ser activada o desactivada por el usuario de forma manual.

Zona	Num.	Elementos	Funciones
Ala derecha de la nave de cebo 1	6	Ventiladores	Apagado y encendido
Ala derecha de la nave de cebo 1, lateral izquierdo	1	Motor para 6 persianas	Subir y bajar persianas



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Ala derecha de la nave de cebo 1, lateral derecho	1	Motor para 6 persianas	Subir y bajar persianas
Ala izquierda de la nave de cebo 1	6	Ventiladores	Apagado y encendido
Ala izquierda de la nave de cebo 1, lateral izquierdo	1	Motor para 6 persianas	Subir y bajar persianas
Ala izquierda de la nave de cebo 1, lateral derecho	1	Motor para 6 persianas	Subir y bajar persianas
Ala derecha de la nave de cebo 2	6	Ventiladores	Apagado y encendido
Ala derecha de la nave de cebo 2, lateral izquierdo	1	Motor para 6 persianas	Subir y bajar persianas
Ala derecha de la nave de cebo 2, lateral derecho	1	Motor para 6 persianas	Subir y bajar persianas
Ala izquierda de la nave de cebo 2	6	Ventiladores	Apagado y encendido
Ala izquierda de la nave de cebo 2, lateral izquierdo	1	Motor para 6 persianas	Subir y bajar persianas
Ala izquierda de la nave de cebo 2, lateral derecho	1	Motor para 6 persianas	Subir y bajar persianas
Ala derecha de la nave de cebo 1, pasillo 3	1	Sensor de temperatura	Temperatura actual
Ala derecha de la nave de cebo 2, pasillo 3	1	Sensor de temperatura	Temperatura actual
Exterior naves de cebo	2	Estación meteorológica	Temperatura, lluvia, velocidad del viento, luminosidad, etc.

- Control del sistema de alimentación.

Se podrá activar y desactivar el sistema de distribución del alimento desde los silos a los comederos.

Zona	Número	Elementos	Funciones
Nave de cebo 1, Silo 1	1	Motor	Apagado y encendido
Nave de cebo 1, Silo 2	1	Motor	Apagado y encendido
Nave de cebo 2, Silo 1	1	Motor	Apagado y encendido
Nave de cebo 2, Silo 2	1	Motor	Apagado y encendido



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Control del sistema de distribución de agua.

La bomba ubicada en el pozo se activará o desactivará a demanda del depósito semienterrado, siendo controlado por el sistema domótico, mediante electro válvulas y también de forma manual.

Mediante electro válvulas ubicadas a las salidas de los depósitos en las naves de cebo, podremos hacer el corte del suministro de agua o la apertura de forma domótica además de manera manual.

Zona	Núm.	Elementos	Funciones
Nave de cebo 1, Depósito 1	1	Electro válvula	Apagado y encendido
Nave de cebo 1, Depósito 2	1	Electro válvula	Apagado y encendido
Nave de cebo 2, Depósito 1	1	Electro válvula	Apagado y encendido
Nave de cebo 2, Depósito 2	1	Electro válvula	Apagado y encendido
Depósito semienterrado	1	Electro válvula	Apagado y encendido

6.1.3. Seguridad.

- Intrusión.

Detección de un posible intruso, control de accesos a las instalaciones, todos los elementos domotizados enviarán al sistema su estado tanto activos como desactivados.

Zona	Núm.	Elementos	Funciones
Puerta de entrada	1	Contacto magnético	Mensaje de alarma al sistema
Almacén	3	Sensores de movimiento	Inicio de los protocolos



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Nave de cebo 1, ala izquierda	1	Sensor de movimiento	configurados
Nave de cebo 1, ala derecha	1	Sensor de movimiento	
Nave de cebo 2, ala izquierda	1	Sensor de movimiento	
Nave de cebo 2, ala derecha	1	Sensor de movimiento	
Instalación solar	2	Sensores de movimiento	

- Configuración de procedimientos.

Se configurarán procedimientos a emplear cuando se produzca una intrusión o avería.

a) Protocolo de intrusión.

Activar alarma del sistema domótico, lanzar un aviso al teléfono móvil del propietario, proceder a la grabación con las cámaras, y activar la simulación de presencia, hasta que el dueño detenga el protocolo.

b) Protocolo de alarmas técnicas.

El sistema domótico recibirá la señal de alarma, lanzará un aviso al teléfono móvil del propietario, y procederá al cierre de la sección afectada mediante las electro válvulas, o desactivación de la bomba hidráulica si fuera el caso o del equipo de bombeo, pudiendo ser todo restaurado de forma manual una vez solucionadas las averías o desactivadas las alarmas técnicas.

- Simulación.

Se procede a un protocolo de simulación de presencia, cuando el usuario abandone las instalaciones y lo estime oportuno.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Zona	Núm.	Elementos	Funciones
Puerta de entrada a la explotación	4	Luminarias	Simulación de presencia mediante apagado y encendido
Isleta	2	Luminarias	
Exterior de las naves de cebo	17	Luminarias	
Nave de cebo 1, pasillos	4	Cámaras	Grabación
Nave de cebo 2, pasillos	4	Cámaras	Grabación
Almacén, habitáculo almacén	1	Cámara	Grabación
Puerta de entrada a la explotación	1	Cámara	Grabación

- Detección de alarmas técnicas.

Detección de inundación de agua, se activará el protocolo al respecto.

Zona	Núm.	Elementos	Funciones
Depósito semienterrado	2	Sensores de inundación	Protocolo de inundación
Nave de cebo 1, Depósito 1	1	Sensor de inundación	Protocolo de inundación
Nave de cebo 1, Depósito 2	1	Sensor de inundación	Protocolo de inundación
Nave de cebo 2, Depósito 1	1	Sensor de inundación	Protocolo de inundación
Nave de cebo 2, Depósito 2	1	Sensor de inundación	Protocolo de inundación
Almacén, Grifo del almacén	1	Sensor de inundación	Protocolo de inundación
Almacén, Aseos	2	Sensores de inundación	Protocolo de inundación

- Visualización de las instalaciones.

Mediante instalación de cámaras en el edificio, las cuales el usuario puede activar solo para observar el estado de sus instalaciones.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Zona	Núm.	Elementos	Funciones
Puerta de entrada	1	Cámara	Apagado y encendido
Almacén, Almacén	1	Cámara	Apagado y encendido
Nave de cebo 1, pasillos	2	Cámara	Apagado y encendido
Nave de cebo 2, pasillos	2	Cámara	Apagado y encendido

6.1.4. Comunicaciones.

- Control remoto.

Será efectuado por teléfono e internet.

- Control.

Mediante interfaz conectada al bus, ordenador portátil, pantalla táctil, mando a distancia y pulsadores.

- Transmisión de alarmas.

Serán transmitidas a un receptor del usuario, como PDA, o teléfono móvil.

Zona	Núm.	Elementos	Funciones
Almacén, Oficina y almacén	1	PC	Comunicaciones
Almacén, Oficina y almacén	1	Pasarela	Comunicaciones
Almacén, Oficina y almacén	1	Módem	Comunicaciones
Almacén, Oficina y almacén	1	Pantallas táctiles	Comunicaciones
Nave de cebo 1	2	Pantallas táctiles	Comunicaciones
Nave de cebo 2	2	Pantallas táctiles	Comunicaciones



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

6.2. Descripción del material.

6.2.1. Referencias.

Se procede en este apartado a la referenciación de los equipos, permitiendo la identificación rápida de que equipo se trata y su localización en la instalación.

Las letras identifican su ubicación y los dígitos posteriores nos indican que tipo de equipo es y el número de ítem.

Los distintos códigos para relacionar los equipos son los siguientes:

- Almacén:	AL
- Alumbrado exterior:	AX
- Nave de cebo 1:	N1
- Nave de cebo 2:	N2
- Depósito semienterrado:	DP
- Pozo:	PZ
- Instalación solar fotovoltaica:	IS

DESCRIPCIÓN	TIPO	SIGLA
Luminaria	Receptor	L
Motores de persianas	Receptor	MP
Motores de alimentación	Receptor	MA
Bomba hidráulica	Receptor	BH
Equipo de bombeo	Receptor	BE
Extractores	Receptor	EX
Cámaras	Receptor	C



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Pulsador sencillo (2)	Sensor de entrada	PL
Pulsador sencillo doble (4)	Sensor de entrada	PD
Pulsador 4 teclas (8)	Sensor de entrada	P8
Pulsador de persiana	Sensor de entrada	PP
Detector de movimiento	Sensor de entrada	PIR
Detector de temperatura	Sensor de entrada	TA
Detector de luminosidad	Sensor de entrada	DL
Contactador magnético	Sensor de entrada	CM
Detector de humo	Sensor de entrada	DH
Detector de inundación	Sensor de entrada	DI
Sensor meteorológico	Sensor de entrada	SM
Estación meteorológica	Actuador salidas y entradas	EM
Pantalla Táctil	Actuador salidas y entradas	PT
Control de Estancias	Actuador salidas y entradas	CE
Dimmer	Actuador salidas	DIM
Electro válvula de agua	Receptor	EA
PC	Receptor	PC
Modem	Receptor	MN
Pasarela	Receptor	GW
Interfaz de bus	Entrada	IB
Fuente de alimentación	Fuente de alimentación	FA
Acoplador de línea	Componente bus	AL



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Acoplador de área	Componente bus	AA
Cajas de mecanismos domóticos	Cajas	CD
Actuador electro válvulas	Actuador	AV
Actuador de 6 salidas y dimmer	Actuador	AD
Actuador de 6 salidas y dimmer doble	Actuador	ADD
Actuador de persianas sencillo	Actuador	AP
Actuador de 6 salidas y 4 entradas	Actuador	A64

Referencia	Descripción	Ubicación
Puerta principal e isleta		
AXL18	Luminaria	Alumbrado puerta principal
AXL19	Luminaria	Alumbrado puerta principal
AXL20	Luminaria	Alumbrado isleta
AXL21	Luminaria	Alumbrado isleta
AXC1	Cámara	Puerta principal
AXPIR1	Detector de movimiento	Puerta principal
AXDL1	Detector de luminosidad	Almacén/fachada
Almacén		
ALL1	Luminaria	Almacén/oficina
ALL2	Luminaria	Almacén/pasillo
ALL3	Luminaria	Almacén/almacén
ALL4	Luminaria	Almacén/almacén
ALL5	Luminaria	Almacén/almacén
ALL6	Luminaria	Almacén/lavabo



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

ALL7	Luminaria	Almacén/excusado1
ALL8	Luminaria	Almacén/excusado2
ALL9	Luminaria	Almacén/vestuario
ALL10	Luminaria	Almacén/ducha1
ALL11	Luminaria	Almacén/ducha2
ALPIR1	Detector de movimiento	Almacén/pasillo1
ALPIR2	Detector de movimiento	Almacén/almacén
ALPIR3	Detector de movimiento	Almacén/oficina
ALDI1	Detector de inundación	Almacén/vestuario
ALDI2	Detector de inundación	Almacén/lavabo
ALDI3	Detector de inundación	Almacén/almacén
ALC1	Cámara	Almacén/almacén
ALC2	Cámara	Almacén/pasillo
ALC3	Cámara	Almacén/oficina
ALPC1	Ordenador	Almacén/oficina
ALEIB1	Conexión bus EIB	Almacén/oficina
ALKNX1	Punto de acceso	Almacén/oficina
ALGW1	Gateway	Almacén/oficina
ALMN1	Módem	Almacén/oficina
ALPT1	Pantalla táctil	Almacén/oficina
ALP81	Pulsador de 4 teclas	Almacén/oficina
ALPL1	Pulsador de 1 tecla	Almacén/oficina
ALPL2	Pulsador de 1 tecla	Almacén/oficina
ALPL3	Pulsador de 1 tecla	Almacén/oficina
ALPL4	Pulsador de 1 tecla	Almacén/pasillo
ALPL5	Pulsador de 1 tecla	Almacén/pasillo
ALPL6	Pulsador de 1 tecla	Almacén/lavabo
ALPL7	Pulsador de 1 tecla	Almacén/excusados



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

ALPL8	Pulsador de 1 tecla	Almacén/vestuario
ALPL9	Pulsador de 1 tecla	Almacén/duchas
ALPL10	Pulsador de 1 tecla	Almacén/almacén
ALAR1	Armario de relés de maniobra	Almacén/oficina
ALCD7	Caja de componentes domóticos	Almacén/oficina
ALA641	Actuador de 6 entradas y 4 salidas	Almacén/oficina
ALA642	Actuador de 6 entradas y 4 salidas	Almacén/oficina
ALCD8	Caja de componentes domóticos	Almacén/oficina
ALFA1	Fuente de alimentación	Almacén/oficinas
ALA643	Actuador de 6 entradas y 4 salidas	Almacén/oficina
ALCD9	Caja de componentes domóticos	Almacén/Pasillo
ALA644	Actuador de 6 entradas y 4 salidas	Almacén/Pasillo
ALA645	Actuador de 6 entradas y 4 salidas	Almacén/Pasillo
ALCD10	Caja de componentes domóticos	Almacén/Almacén
ALA646	Actuador de 6 entradas y 4 salidas	Almacén/Almacén
ALEV1	Electroválvula	Almacén/Almacén
ALEV2	Electroválvula	Almacén/Lavabo
ALEV3	Electroválvula	Almacén/Vestuario
Depósito semienterrado		
DPL1	Luminaria	Depósito semienterrado norte
DPL2	Luminaria	Depósito semienterrado sur
DPDI1	Detector de inundación	Depósito semienterrado norte
DPDI2	Detector de inundación	Depósito semienterrado sur
DPEV1	Electroválvula	Depósito semienterrado norte
DPEV2	Electroválvula	Depósito semienterrado sur
DPCD11	Caja de componentes domóticos	Depósito semienterrado
DPA641	Actuador de 6 entradas y 4 salidas	Depósito semienterrado
Instalación fotovoltaica		



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

ISPIR1	Detector de movimiento	Instalación fotovoltaica Este
ISPIR2	Detector de movimiento	Instalación fotovoltaica Oeste
Nave 1		
N1L1	Luminaria	Nave 1/pasillo 1
N1L2	Luminaria	Nave 1/pasillo 1
N1L3	Luminaria	Nave 1/pasillo 1
N1L4	Luminaria	Nave 1/pasillo 1
N1L5	Luminaria	Nave 1/pasillo 1
N1L6	Luminaria	Nave 1/pasillo 1
N1L7	Luminaria	Nave 1/pasillo 2
N1L8	Luminaria	Nave 1/pasillo 2
N1L9	Luminaria	Nave 1/pasillo 2
N1L10	Luminaria	Nave 1/pasillo 2
N1L11	Luminaria	Nave 1/pasillo 2
N1L12	Luminaria	Nave 1/pasillo 2
N1L13	Luminaria	Nave 1/pasillo 3
N1L14	Luminaria	Nave 1/pasillo 3
N1L15	Luminaria	Nave 1/pasillo 3
N1L16	Luminaria	Nave 1/pasillo 3
N1L17	Luminaria	Nave 1/pasillo 3
N1L18	Luminaria	Nave 1/pasillo 3
N1L19	Luminaria	Nave 1/pasillo 4
N1L20	Luminaria	Nave 1/pasillo 4
N1L21	Luminaria	Nave 1/pasillo 4
N1L22	Luminaria	Nave 1/pasillo 4
N1L23	Luminaria	Nave 1/pasillo 4
N1L24	Luminaria	Nave 1/pasillo 4
N1PIR1	Detector de movimiento	Nave 1/pasillo 5



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

N1PIR2	Detector de movimiento	Nave 1/pasillo 6
N1TA1	Sensor de temperatura interior	Nave1/pasillo 3
N1TA2	Sensor de temperatura interior	Nave1/pasillo 2
N1SM1	Estación meteorológica	Nave1/fachada
N1DM1	Sensor meteorológico	Nave1/fachada
N1MP1	Motor de persiana	Nave 1/ fachada 1/ ala 1
N1MP2	Motor de persiana	Nave 1/ fachada 2/ ala 1
N1MP3	Motor de persiana	Nave 1/ fachada 1/ ala 2
N1MP4	Motor de persiana	Nave 1/ fachada 2/ ala 2
N1EX1	Extractor	Nave 1/ ala 1
N1EX2	Extractor	Nave 1/ ala 1
N1EX3	Extractor	Nave 1/ ala 1
N1EX4	Extractor	Nave 1/ ala 1
N1EX5	Extractor	Nave 1/ ala 1
N1EX6	Extractor	Nave 1/ ala 1
N1EX7	Extractor	Nave 1/ ala 2
N1EX8	Extractor	Nave 1/ ala 2
N1EX9	Extractor	Nave 1/ ala 2
N1EX10	Extractor	Nave 1/ ala 2
N1EX11	Extractor	Nave 1/ ala 2
N1EX12	Extractor	Nave 1/ ala 2
N1C1	Cámara	Nave 1/ pasillo 5/ pasillo 1
N1C2	Cámara	Nave 1/ pasillo 5/ pasillo 2
N1C3	Cámara	Nave 1/ pasillo 6/ pasillo 3
N1C4	Cámara	Nave 1/ pasillo 6/ pasillo 4
N1DI1	Detector de inundación	Nave 1/ depósito 1
N1DI2	Detector de inundación	Nave 1/ depósito 2
N1EV1	Electroválvula	Nave 1/ depósito 1



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

N1EV2	Electroválvula	Nave 1/ depósito 2
N1MA1	Motor de alimentación	Nave 1/ silo 1
N1MA2	Motor de alimentación	Nave 2/ silo 2
N1PL1	Pulsador sencillo	Nave1/ pasillo 5/Ventilación
N1PL4	Pulsador sencillo	Nave1/ pasillo 6/Ventilación
N1P81	Pulsador de 4 teclas	Nave 1/ pasillo 5/Iluminación
N1P82	Pulsador de 4 teclas	Nave 1/ pasillo 6/Iluminación
N1P21	Pulsador de 2 teclas	Nave 1/ ala 1 persianas
N1P22	Pulsador de 2 teclas	Nave 1/ ala 2 persianas
N1PL2	Pulsador sencillo	Nave 1/ motor silo 1
N1PL3	Pulsador sencillo	Nave 1/ motor silo 2
N1PT1	Pantalla táctil	Nave 1/ pasillo 5
N1PT2	Pantalla táctil	Nave 1/ pasillo 6
N1CD1	Caja de componentes domóticos	Nave 1/ pasillo 1
N1AD641	Actuador de 6 entradas y 4 salidas	Nave 1/ pasillo 1
N1AP1	Actuador de persianas	Nave1/ motor persiana 1
N1CD2	Caja de componentes domóticos	Nave 1/ pasillo 2
N1AD642	Actuador de 6 entradas y 4 salidas	Nave 1/ pasillo 2
N1AP2	Actuador de persianas	Nave1/ motor persiana 2
N1CD3	Caja de componentes domóticos	Nave 1/ pasillo 5
N1AD21	Actuador dimer de 2 canales	Nave 1/ pasillo 5
N1AD643	Actuador de 4 salidas y 6 entradas	Nave 1/ pasillo 5
N1P21	Actuador de pulsador de 2 canales	Nave 1/ pasillo 5
N1P81	Actuador de pulsador de 4 canales	Nave 1/ pasillo 5
N1CD4	Caja de componentes domóticos	Nave 1/ pasillo 6
N1AD644	Actuador de 4 salidas y 6 entradas	Nave 1/ pasillo 6
N1AD22	Actuador dimer de 2 canales	Nave 1/ pasillo 6
N1P22	Actuador de pulsador de 2 canales	Nave 1/ pasillo 6



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

N1P82	Actuador de pulsador de 4 canales	Nave 1/ pasillo 6
N1CD5	Caja de componentes domóticos	Nave 1/ pasillo 4
N1AD645	Actuador de 4 salidas y 6 entradas	Nave 1/ pasillo 4
N1AP3	Actuador de persianas	Nave 1/ pasillo 4
N1CD6	Caja de componentes domóticos	Nave 1/ pasillo 3
N1AP4	Actuador de persianas	Nave 1/ pasillo 3
N1AD646	Actuador de 4 salidas y 6 entradas	Nave 1/ pasillo 3
Nave 2		
N2L1	Luminaria	Nave 2/pasillo 1
N2L2	Luminaria	Nave 2/pasillo 1
N2L3	Luminaria	Nave 2/pasillo 1
N2L4	Luminaria	Nave 2/pasillo 1
N2L5	Luminaria	Nave 2/pasillo 1
N2L6	Luminaria	Nave 2/pasillo 1
N2L7	Luminaria	Nave 2/pasillo 2
N2L8	Luminaria	Nave 2/pasillo 2
N2L9	Luminaria	Nave 2/pasillo 2
N2L10	Luminaria	Nave 2/pasillo 2
N2L11	Luminaria	Nave 2/pasillo 2
N2L12	Luminaria	Nave 2/pasillo 2
N2L13	Luminaria	Nave 2/pasillo 3
N2L14	Luminaria	Nave 2/pasillo 3
N2L15	Luminaria	Nave 2/pasillo 3
N2L16	Luminaria	Nave 2/pasillo 3
N2L17	Luminaria	Nave 2/pasillo 3
N2L18	Luminaria	Nave 2/pasillo 3
N2L19	Luminaria	Nave 2/pasillo 4



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

N2L20	Luminaria	Nave 2/pasillo 4
N2L21	Luminaria	Nave 2/pasillo 4
N2L22	Luminaria	Nave 2/pasillo 4
N2L23	Luminaria	Nave 2/pasillo 4
N2L24	Luminaria	Nave 2/pasillo 4
N2PIR1	Detector de movimiento	Nave 2/pasillo 5
N2PIR2	Detector de movimiento	Nave 2/pasillo 6
N2TA1	Sensor de temperatura interior	Nave 2/pasillo 3
N2TA2	Sensor de temperatura interior	Nave 2/pasillo 2
N2SM1	Estación meteorológica	Nave 2/fachada
N2DM1	Sensor meteorológico	Nave 2/fachada
N2MP1	Motor de persiana	Nave 2/ fachada 1/ ala 1
N2MP2	Motor de persiana	Nave 2/ fachada 2/ ala 1
N2MP3	Motor de persiana	Nave 2/ fachada 1/ ala 2
N2MP4	Motor de persiana	Nave 2/ fachada 2/ ala 2
N2EX1	Extractor	Nave 2/ ala 1
N2EX2	Extractor	Nave 2/ ala 1
N2EX3	Extractor	Nave 2/ ala 1
N2EX4	Extractor	Nave 2/ ala 1
N2EX5	Extractor	Nave 2/ ala 1
N2EX6	Extractor	Nave 2/ ala 1
N2EX7	Extractor	Nave 2/ ala 2
N2EX8	Extractor	Nave 2/ ala 2
N2EX9	Extractor	Nave 2/ ala 2
N2EX10	Extractor	Nave 2/ ala 2
N2EX11	Extractor	Nave 2/ ala 2
N2EX12	Extractor	Nave 2/ ala 2
N2C1	Cámara	Nave 2/ pasillo 5/ pasillo 1



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

N2C2	Cámara	Nave 2/ pasillo 5/ pasillo 2
N2C3	Cámara	Nave 2/ pasillo 6/ pasillo 3
N2C4	Cámara	Nave 2/ pasillo 6/ pasillo 4
N2DI1	Detector de inundación	Nave 2/ depósito 1
N2DI1	Detector de inundación	Nave 2/ depósito 2
N2EV1	Electroválvula	Nave 2/ depósito 1
N2EV2	Electroválvula	Nave 2/ depósito 2
N2MA1	Motor de alimentación	Nave 2/ silo 1
N2MA2	Motor de alimentación	Nave 2/ silo 2
N2PL1	Pulsador sencillo	Nave2/ pasillo 5/Ventilación
N2PL4	Pulsador sencillo	Nave2/ pasillo 6/Ventilación
N2P81	Pulsador de 4 teclas	Nave2/ pasillo 5/Iluminación
N2P82	Pulsador de 4 teclas	Nave2/ pasillo 6/Iluminación
N2P21	Pulsador de 2 teclas	Nave2/ ala 1 persianas
N2P22	Pulsador de 2 teclas	Nave2/ ala 2 persianas
N2PL2	Pulsador sencillo	Nave2/ motor silo 1
N2PL3	Pulsador sencillo	Nave2/ motor silo 2
N2PT1	Pantalla táctil	Nave 2/ pasillo 5
N2PT2	Pantalla táctil	Nave 2/ pasillo 6
N2CD12	Caja de componentes domóticos	Nave 2/ pasillo 1
N2AD641	Actuador de 6 entradas y 4 salidas	Nave 2/ pasillo 1
N2AP1	Actuador de persianas	Nave2/ motor persiana 1
N2CD13	Caja de componentes domóticos	Nave 2/ pasillo 2
N2AD642	Actuador de 6 entradas y 4 salidas	Nave 2/ pasillo 2
N2AP2	Actuador de persianas	Nave2/ motor persiana 2
N2CD14	Caja de componentes domóticos	Nave 2/ pasillo 5
N2AD21	Actuador dimer de 2 canales	Nave 2/ pasillo 5



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

N2AD643	Actuador de 4 salidas y 6 entradas	Nave 2/ pasillo 5
N2P21	Actuador de pulsador de 2 canales	Nave 2/ pasillo 5
N2P81	Actuador de pulsador de 4 canales	Nave 2/ pasillo 5
N2CD15	Caja de componentes domóticos	Nave 2/ pasillo 6
N2AD644	Actuador de 4 salidas y 6 entradas	Nave 2/ pasillo 6
N2AD22	Actuador dimer de 2 canales	Nave 2/ pasillo 6
N2P22	Actuador de pulsador de 2 canales	Nave 2/ pasillo 6
N1P82	Actuador de pulsador de 4 canales	Nave 2/ pasillo 6
N2CD16	Caja de componentes domóticos	Nave 2/ pasillo 4
N2AD645	Actuador de 4 salidas y 6 entradas	Nave 2/ pasillo 4
N2AP3	Actuador de persianas	Nave 2/ pasillo 4
N2CD17	Caja de componentes domóticos	Nave 2/ pasillo 3
N2AP4	Actuador de persianas	Nave 2/ pasillo 3
N2AD646	Actuador de 4 salidas y 6 entradas	Nave 2/ pasillo 3
Alumbrado exterior		
AXL1	Luminaria	Nave 1/ fachada 1
AXL2	Luminaria	Nave 1/ fachada 1
AXL3	Luminaria	Nave 1/ fachada 1
AXL4	Luminaria	Nave 1/ fachada 1
AXL5	Luminaria	Nave 1/ fachada 1
AXL6	Luminaria	Nave 1/ fachada 1
AXL7	Luminaria	Nave 1/ fachada 2
AXL8	Luminaria	Nave 1/ fachada 2
AXL9	Luminaria	Nave 1/ fachada 2
AXL10	Luminaria	Nave 2/ fachada 1
AXL11	Luminaria	Nave 2/ fachada 1
AXL12	Luminaria	Nave 2/ fachada 1
AXL13	Luminaria	Nave 2/ fachada 1



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

AXL14	Luminaria	Nave 2/ fachada 1
AXL15	Luminaria	Nave 2/ fachada 1
AXL16	Luminaria	Nave 2/ fachada 2
AXL17	Luminaria	Nave 2/ fachada 2

6.2.2. Descripción del material.

- PC:

Cualquier ordenador de sobremesa con Windows 7 y más de 4 GB de memoria RAM.

- MODEM:

Cualquier MODEM del mercado.

- Teléfono:

Cualquier teléfono inalámbrico del mercado.

- Fuente de alimentación:

Una fuente de alimentación de 320 mA, 24 V corriente continua y con bobina integrada.

- Interfaz UBS/EIB DIN

Permite la comunicación entre el PC y la instalación EIB. La interfaz se puede usar desde ETS3.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Cable BUS.

Cable de par trenzado, halógenos aislamiento de 750 V. Para realizar el conexionado entre la fuente de alimentación y el resto de componentes. Instalación junto a 2360/400 V permitido, velocidad de transferencia de 9600 bps.

- Gateway:

Es una puerta de enlace (Conexiones de redes), EIB port, conexión LAN-LAN/RDSI Gateway. Configurador de la interfaz visual.

- Pulsadores:

Pulsador sencillo de media tecla:

Son pulsadores con acoplador de bus integrado, de 2 canales.

Pulsador de 4 teclas:

Son pulsadores con acoplador de bus integrado, de 8 canales.

Pulsador de 2 teclas para persiana:

Son pulsadores con acoplador de bus integrado, de 4 canales.

- Pantallas:

Pantalla digital:

Pantalla EIB táctil LCD, con termostato, 4 entradas binarias para pulsadores convencionales, ir, multifunción, marco, con control inalámbrico a través de mando a distancia, con gestión integral del clima, 12 funciones de acción directa de libre configuración, 6 submenús con hasta 6 funciones cada uno, requiere únicamente conexión al bus, con unidad de acoplamiento al bus integrado.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Sensores:

Sensor de movimiento:

Detector de movimiento con un ángulo de 180 grados, empotrable, para una altura mínima de 2,20 m, distancia máxima en horizontal 16 m, con acoplador al bus integrado, basta con conectar al bus.

Sensor de inundación:

Compuesto por una sonda de agua y un detector de inundación, a 12 V de corriente alterna.

Sensor de temperatura:

Sensor de temperatura con 3 medidas.

Sensor de luminosidad:

El sensor de luminosidad, para la conmutación de lámparas en función de la intensidad de luz natural y artificial. Con componente bus integrado.

Sensor meteorológico:

Detecta la luz crepuscular, luminosidad entres direcciones, lluvia, temperatura, día/noche, velocidad del viento y la fecha y hora por medio del receptor de radio.

- Actuadores:

Estación meteorológica:

Se pueden conectar al componente todos los sensores meteorológicos normales para velocidad del viento, dirección del viento, lluvia, pluviometría,



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

luminosidad, intensidad luminosa, radiómetro solar, crepúsculo, presión atmosférica, humedad o temperatura.

La fuente de alimentación genera 24 V CC para sensores externos (máx. 300 mA). El componente puede funcionar con 115 a 230 V CD. 50/60 Hz.

Actuador persianas estándar sencillo:

Actuador de persianas de 2 canales, controla 2 grupos independientes, cada uno con 2 accionamientos de persiana o accionamientos de persiana enrollable con las funciones Subir/Bajar, Paso/Stop, Mover a posición. Soporta la regulación climática por medio de control automático de atenuación solar y calefacción/refrigeración.

Actuador de 4 salidas y 6 entradas:

Actuador de 4 salidas y 6 entradas multifunción, que permita la posibilidad de conexión de una sonda de temperatura y un sensor de movimiento.

Actuador interruptor/regulador:

Se utiliza para la conmutación y regulación de 2 grupos independientes de lámparas con balasto electrónico con interfaz de control de 1-10 V. Todas las salidas se pueden hacer funcionalmente manual.

Actuador regulador:

Para conmutación y regulación de lámparas incandescentes, o lámparas halógenas de baja tensión alimentadas por transformadores bobinados o electrónicos (detección automática de la carga). Potencia de salida 2 x 300 VA o 1 x 500 VA hasta una temperatura ambiente de 45° C y una carga mínima de solamente 2 W. Ambas salidas son independientes entre sí y pueden alimentarse por distintas fases. Amplio programa de aplicaciones funciones de escenas y temporización.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

6.3. Conexionado.

El conexionado podrá ser consultado en el plano de esquemas domóticos realizado para tal efecto.

6.3.1. Entradas/Salidas Binarias.

A continuación la relación se establecerá por cajas de mecanismos domóticos:

NAVE1

N1CD1:

Caja de mecanismos domóticos 1					
ACTUADORES	TIPO	Nº	DESCRIPCIÓN		
			Función	Numeración	Zona
Nodo N1AD641	Entradas	1	Sensor de inundación	N1DI1	Nave1/Depósito1
		2	Pul. 1 tecla electroválvula	N1PEV1	Nave1/Pasillo1
		3			
		4			
		5			
		6			
	Salidas	1	Electroválvula	N1EV1	Nave1/Depósito 1
		2			
		3			
		4			



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Caja de mecanismos domóticos 1					
ACTUADORES	TIPO	Nº	DESCRIPCIÓN		
			Función	Numeración	Zona
Nodo N1AP1	Salidas	1	Motor de persiana	N1MP1	Nave 1
		2	Motor de persiana	N1MP1	Nave 1

N1CD2:

Caja de mecanismos domóticos 2					
ACTUADORES	TIPO	Nº	DESCRIPCIÓN		
			Función	Numeración	Zona
Nodo N1AD642	Entradas	1	Sensor de inundación	N1DI2	Nave1/Depósito2
		2			
		3	Pul. 1 tecla electroválvula	N1PEV2	Nave1/Pasillo2
		4			
		5			
		6	Sensor de temperatura interior	N1TA2	Nave1/Pasillo2
	Salidas	1	Electroválvula	N1EV2	Nave1/Depósito2
		2			
		3			
		4			

Caja de mecanismos domóticos 2					
ACTUADORES	TIPO	Nº	DESCRIPCIÓN		
			Función	Numeración	Zona
Nodo N1AP2	Salidas	1	Motor de persiana	N1MP2	Nave 1
		2	Motor de persiana	N1MP2	Nave 1



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

N1CD3:

Caja de mecanismos domóticos 3					
ACTUADORES	TIPO	Nº	DESCRIPCIÓN		
			Función	Numeración	Zona
Nodo N1AD643	Entradas	1	Sensor de movimiento	N1PIR1	Nave1/Pasillo5
		2	Pulsador de 1 tecla, ventilación	N1PL1	Nave1/Pasillo5
		3	Pulsador de 1 tecla, alimentación	N1PL2	Nave1/Pasillo5
		4	Pulsador de 1 tecla, alimentación	N1PL3	Nave1/Pasillo5
		5			
		6			
	Salidas	1	Ventilación forzada	N1EX1/N1EX2/N1EX3 N1EX4/N1EX5/N1EX6	Nave1/Ala1
		2			
		3	Cámaras de vigilancia	N1C1/N1C2/N1C3/N1C4	Nave1
		4			

Caja de mecanismos domóticos 3					
ACTUADORES	TIPO	Nº	DESCRIPCIÓN		
			Función	Numeración	Zona
Nodo N1AD21	Salidas	A	Regulación de intensidad luminarias línea 1	N1L1/N1L11/N1L3/ N1L9/N1L5/ N1L7	Nave1 Pasillo1/Pasillo2
		B	Regulación de intensidad luminarias línea 2	N1L12/ N1L2/N1L10 N1L4/N1L8/N1L6	Nave1 Pasillo1/Pasillo2



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Caja de mecanismos domóticos 3					
ACTUADORES	TIPO	Nº	DESCRIPCIÓN		
			Función	Numeración	Zona
Nodo N1P21	Salidas	A	Bajar y subir persiana	N1MP1	Nave1/Ala1
		B	Bajar y subir persiana	N1MP2	Nave1/Ala1

Caja de mecanismos domóticos 3					
ACTUADORES	TIPO	Nº	DESCRIPCIÓN		
			Función	Numeración	Zona
Nodo N1P81	Salidas	A	Regular la intensidad luminosa	N1L1/N1L11/N1L3/ N1L9/N1L5/ N1L7	Nave1 Pasillo1/Pasillo2
		B	Regular la intensidad luminosa	N1L12/ N1L2/N1L10 N1L4/N1L8/N1L6	Nave1 Pasillo1/Pasillo2
		C	Apagado y encendido	N1L1/N1L11/N1L3/ N1L9/N1L5/ N1L7	Nave1 Pasillo1/Pasillo2
		D	Apagado y encendido	N1L12/ N1L2/N1L10 N1L4/N1L8/N1L6	Nave1 Pasillo1/Pasillo2

N1CD4:

Caja de mecanismos domóticos 4					
ACTUADORES	TIPO	Nº	DESCRIPCIÓN		
			Función	Numeración	Zona
Nodo N1AD644	Entradas	1	Sensor de movimiento	N1PIR2	Nave1/Pasillo6
		2	Pulsador de 1 tecla, ventilación	N1PL4	Nave1/Pasillo6
		3			



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

		4			
		5			
		6			
	Salidas	1	Ventilación forzada	N1EX7/N1EX8/N1EX9 N1EX10/N1EX11/N1EX12	Nave1/Ala 2
		2			
		3			
		4			

Caja de mecanismos domóticos 4

ACTUADORES	TIPO	Nº	DESCRIPCIÓN		
			Función	Numeración	Zona
Nodo N1AD22	Salidas	A	Regulación de intensidad luminarias línea 3	N1L13/ N1L23/N1L15 N1L21/ N1L17/N1L19	Nave1 Pasillo3/Pasillo4
		B	Regulación de intensidad luminarias línea 4	N1L24/N1L14/ N1L22 N1L16/N1L20/ N1L18	Nave1 Pasillo3/Pasillo4

Caja de mecanismos domóticos 4

ACTUADORES	TIPO	Nº	DESCRIPCIÓN		
			Función	Numeración	Zona
Nodo N1P22	Salidas	A	Bajar y subir persiana	N1MP3	Nave1/Ala2
		B	Bajar y subir persiana	N1MP4	Nave1/Ala2



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Caja de mecanismos domóticos 4					
ACTUADORES	TIPO	Nº	DESCRIPCIÓN		
			Función	Numeración	Zona
Nodo N1P82	Salidas	A	Regular la intensidad lumínosa	N1L13/ N1L23/N1L15 N1L21/ N1L17/N1L19	Nave1 Pasillo3/Pasillo4
		B	Regular la intensidad lumínosa	N1L24/N1L14/ N1L22 N1L16/N1L20/ N1L18	Nave1 Pasillo3/Pasillo4
		C	Apagado y encendido	N1L13/ N1L23/N1L15 N1L21/ N1L17/N1L19	Nave1 Pasillo3/Pasillo4
		D	Apagado y encendido	N1L24/N1L14/ N1L22 N1L16/N1L20/ N1L18	Nave1 Pasillo3/Pasillo4

N1CD5:

Caja de mecanismos domóticos 5						
ACTUADORES	TIPO	Nº	DESCRIPCIÓN			
			Función	Numeración	Zona	
Nodo N1AD645	Entradas	1	Sensor de movimiento	ISPIR1	Fotovoltaica	
		2				
		3				
		4				
		5				
		6				
	Salidas	1				
		2				
		3	Motor de silo	N1MA1	Nave 1	
		4	Motor de silo	N1MA1	Nave 1	



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Caja de mecanismos domóticos 5					
ACTUADORES	TIPO	Nº	DESCRIPCIÓN		
			Función	Numeración	Zona
Nodo N1AP3	Salidas	1	Motor de persiana	N1MP4	Nave 1
		2	Motor de persiana	N1MP4	Nave 1

N1CD6:

Caja de mecanismos domóticos 6					
ACTUADORES	TIPO	Nº	DESCRIPCIÓN		
			Función	Numeración	Zona
Nodo N1AD646	Entradas	1	Sensor de movimiento	ISPIR2	Fotovoltaica
		2	Sensor de temperatura interior	N1TA1	Nave1/Pasillo3
		3			
		4			
		5			
		6			
	Salidas	1			
		2			
		3	Motor de Silo	N1MA2	Nave2/Silo2
		4	Motor de Silo	N1MA2	Nave2/Silo2

Caja de mecanismos domóticos 6					
ACTUADORES	TIPO	Nº	DESCRIPCIÓN		
			Función	Numeración	Zona
Nodo N1AP4	Salidas	1	Motor de persiana	N1MP3	Nave 1
		2	Motor de persiana	N1MP3	Nave 1



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

ALMACEN

ALCD7:

Caja de mecanismos domóticos 7					
ACTUADORES	TIPO	Nº	DESCRIPCIÓN		
			Función	Numeración	Zona
Nodo ALA641	Entradas	1			
		2			
		3			
		4			
		5			
		6			
	Salidas	1	Apagado y encendido de las luminarias	AXL1/AXL2/AXL3 AXL4/AXL5/AXL6	Nave1/Fachada1
		2	Apagado y encendido de las luminarias	AXL7/AXL8/AXL9	Nave1/Fachada2
		3	Apagado y encendido de las luminarias	AXL16/AXL17	Nave2/Fachada2
		4	Apagado y encendido de las luminarias	AXL10/AXL11/AXL12 AXL13/AXL14/AXL15	Nave1/Fachada1

Caja de mecanismos domóticos 7					
ACTUADORES	TIPO	Nº	DESCRIPCIÓN		
			Función	Numeración	Zona
Nodo ALA642	Entradas	1	Pulsador 1 tecla puerta principal	ALPL1	Almacén/Oficina
		2	Pulsador 1 tecla isleta	ALPL2	Almacén/Oficina
		3	Sensor intensidad de luz	AXDL1	Almacén/fachada
		4			
		5	Sensor de movimiento	AXPIR1	Puerta principal
		6			



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

	Salidas	1	Apagado y encendido de las luminarias	AXL18/AXL19	Alumbrado puerta principal
		2	Apagado y encendido de las luminarias	AXL20/AXL21	Alumbrado isleta
		3	Cámara de vigilancia	AXC1	Puerta principal
		4			

Caja de mecanismos domóticos 7

ACTUADORES	TIPO	Nº	DESCRIPCIÓN		
			Función	Numeración	Zona
Nodo ALP81	Salidas	A	Apagado y encendido	AXL1/AXL2/AXL3 AXL4/AXL5/AXL6	Nave1/Fachada1
		B	Apagado y encendido	AXL7/AXL8/AXL9	Nave1/Fachada2
		C	Apagado y encendido	AXL16/AXL17	Nave2/Fachada2
		D	Apagado y encendido	AXL10/AXL11/AXL12 AXL13/AXL14/AXL15	Nave1/Fachada1

ALCD8:

Caja de mecanismos domóticos 8

ACTUADORES	TIPO	Nº	DESCRIPCIÓN		
			Función	Numeración	Zona
Nodo ALA643	Entradas	1	Sensor de movimiento	ALPIR3	Almacén/Oficina
		2	Pulsador 1 tecla luminaria	ALPL3	Almacén/Oficina
		3			
		4			
		5			
		6			
	Salidas	1	Apagado y encendido	ALL1	Almacén/Oficina
		2	Cámara de vigilancia	ALC3	Almacén/Oficina



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

		3			
		4			

Caja de mecanismos domóticos 8

Fuente de alimentación.

ALCD9:

Caja de mecanismos domóticos 9

ACTUADORES	TIPO	Nº	DESCRIPCIÓN		
			Función	Numeración	Zona
Nodo ALA644	Entradas	1	Sensor de movimiento	ALPIR1	Almacén/Pasillo
		2			
		3	Pulsador 1 tecla luminaria	ALPL4	Almacén/Pasillo
		4	Pulsador 1 tecla luminaria	ALPL5	Almacén/Pasillo
		5	Pulsador 1 tecla luminaria	ALPL6	Almacén/Lavabo
		6	Pulsador 1 tecla luminaria	ALPL7	Almacén/Excusados
	Salidas	1	Apagado y encendido	ALL2	Almacén/Pasillo
		2	Cámara de vigilancia	ALC2	Almacén/Pasillo
		3	Apagado y encendido	ALL6	Almacén/Lavabo
		4	Apagado y encendido	ALL7-ALL8	Almacén/Excusados

Caja de mecanismos domóticos 9

ACTUADORES	TIPO	Nº	DESCRIPCIÓN		
			Función	Numeración	Zona
Nodo ALA645	Entradas	1	Sensor de inundación	ALDI1	Almacén/Vestuario
		2	Pulsador 1 tecla luminaria	ALPL8	Almacén/Vestuario
		3	Pulsador 1 tecla luminaria	ALPL9	Almacén/Duchas
		4			



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

		5			
		6	Sensor de inundación	ALDI2	Almacén/Lavabo
	Salidas	1	Electroválvula	ALEV1	Almacén/Vestuario
		2	Electroválvula	ALEV2	Almacén/Lavabo
		3	Apagado y encendido	ALL9	Almacén/Vestuario
		4	Apagado y encendido	ALL10-ALL11	Almacén/Duchas

ALCD10:

Caja de mecanismos domóticos 10					
ACTUADORES	TIPO	Nº	DESCRIPCIÓN		
			Función	Numeración	Zona
Nodo ALA646	Entradas	1	Sensor de movimiento	ALPIR2	Almacén/Almacén
		2			
		3	Pulsador 1 tecla luminaria	ALPL10	Almacén/Almacén
		4			
		5			
		6	Sensor de inundación	ALDI3	Almacén/Almacén
	Salidas	1			
		2	Cámara de vigilancia	ALC3	Almacén/Almacén
		3	Electroválvula	ALEV3	Almacén/Almacén
		4	Apagado y encendido	ALL3-ALL5	Almacén/Almacén



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA
DEPOSITO SEMIENTERRADO

DPCD11:

Caja de mecanismos domóticos 11					
ACTUADORES	TIPO	Nº	DESCRIPCIÓN		
			Función	Numeración	Zona
Nodo DPA641	Entradas	1	Sensor de inundación	DPDI1	Depósito
		2	Pulsador 1 tecla electroválvula	DPPEV1	Depósito
		3	Pulsador 1 tecla electroválvula	DPPEV2	Depósito
		4	Pulsador 1 tecla luminarias	DPPL16	Depósito
		5			Depósito
		6	Sensor de inundación	DPDI2	Depósito
	Salidas	1			Depósito
		2	Electroválvula	DPEV1	Depósito
		3	Electroválvula	DEPEV2	Depósito
		4	Apagado y encendido	DPL1-DPL2	Depósito

NAVE2

N2CD12:

Caja de mecanismos domóticos 12					
ACTUADORES	TIPO	Nº	DESCRIPCIÓN		
			Función	Numeración	Zona
Nodo N2AD641	Entradas	1	Sensor de inundación	N2DI1	Nave2/Depósito1
		2	Pul. 1 tecla electroválvula	N2PEV1	Nave2/Pasillo1
		3			
		4			
		5			
		6			
	Salidas	1	Electroválvula	N2EV1	Nave2/Depósito 1



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

		2			
		3			
		4			

Caja de mecanismos domóticos 12

ACTUADORES	TIPO	Nº	DESCRIPCIÓN		
			Función	Numeración	Zona
Nodo N2AP1	Salidas	1	Motor de persiana	N2MP1	Nave 2
		2	Motor de persiana	N2MP1	Nave 2

N2CD13:

Caja de mecanismos domóticos 13

ACTUADORES	TIPO	Nº	DESCRIPCIÓN		
			Función	Numeración	Zona
Nodo N2AD642	Entradas	1	Sensor de inundación	N2DI2	Nave2/Depósito2
		2			
		3	Pul. 1 tecla electroválvula	N2PEV2	Nave2/Pasillo2
		4			
		5			
		6	Sensor de temperatura interior	N2TA2	Nave2/Pasillo2
	Salidas	1	Electroválvula	N2EV2	Nave2/Depósito2
		2			
		3			
		4			



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Caja de mecanismos domóticos 13					
ACTUADORES	TIPO	Nº	DESCRIPCIÓN		
			Función	Numeración	Zona
Nodo N2AP2	Salidas	1	Motor de persiana	N2MP2	Nave 2
		2	Motor de persiana	N2MP2	Nave 2

N1CD14:

Caja de mecanismos domóticos 14					
ACTUADORES	TIPO	Nº	DESCRIPCIÓN		
			Función	Numeración	Zona
Nodo N2AD643	Entradas	1	Sensor de movimiento	N2PIR1	Nave2/Pasillo5
		2	Pulsador de 1 tecla, ventilación	N2PL1	Nave2/Pasillo5
		3	Pulsador de 1 tecla, alimentación	N2PL2	Nave2/Pasillo5
		4	Pulsador de 1 tecla, alimentación	N2PL3	Nave2/Pasillo5
		5			
		6			
	Salidas	1	Ventilación forzada	N2EX1/N2EX2/N2EX3 N2EX4/N2EX5/N2EX6	Nave2/Ala1
		2			
		3	Cámaras de vigilancia	N1C1/N1C2/N1C3/N1C4	Nave2
		4			



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Caja de mecanismos domóticos 14					
ACTUADORES	TIPO	Nº	DESCRIPCIÓN		
			Función	Numeración	Zona
Nodo N2AD21	Salidas	A	Regulación de intensidad luminarias línea 1	N2L1/N2L11/N2L3/ N2L9/N2L5/ N2L7	Nave2 Pasillo1/Pasillo2
		B	Regulación de intensidad luminarias línea 2	N2L12/ N2L2/N2L10 N2L4/N2L8/N2L6	Nave2 Pasillo1/Pasillo2

Caja de mecanismos domóticos 14					
ACTUADORES	TIPO	Nº	DESCRIPCIÓN		
			Función	Numeración	Zona
Nodo N2P21	Salidas	A	Bajar y subir persiana	N2MP1	Nave2/Ala1
		B	Bajar y subir persiana	N2MP2	Nave2/Ala1

Caja de mecanismos domóticos 14					
ACTUADORES	TIPO	Nº	DESCRIPCIÓN		
			Función	Numeración	Zona
Nodo N2P81	Salidas	A	Regular la intensidad luminosa	N2L1/N2L11/N2L3/ N2L9/N2L5/ N2L7	Nave2 Pasillo1/Pasillo2
		B	Regular la intensidad luminosa	N2L12/ N2L2/N2L10 N2L4/N2L8/N2L6	Nave2 Pasillo1/Pasillo2
		C	Apagado y encendido	N2L1/N2L11/N2L3/ N2L9/N2L5/ N2L7	Nave2 Pasillo1/Pasillo2
		D	Apagado y encendido	N2L12/ N1L2/N1L10 N2L4/N1L8/N1L6	Nave2 Pasillo1/Pasillo2



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

N2CD15:

Caja de mecanismos domóticos 15					
ACTUADORES	TIPO	Nº	DESCRIPCIÓN		
			Función	Numeración	Zona
Nodo N2AD644	Entradas	1	Sensor de movimiento	N2PIR2	Nave2/Pasillo6
		2	Pulsador de 1 tecla, ventilación	N2PL4	Nave2/Pasillo6
		3			
		4			
		5			
		6			
	Salidas	1	Ventilación forzada	N2EX7/N2EX8/N2EX9 N2EX10/N2EX11/N2EX12	Nave2/Ala 2
		2			
		3			
		4			

Caja de mecanismos domóticos 15					
ACTUADORES	TIPO	Nº	DESCRIPCIÓN		
			Función	Numeración	Zona
Nodo N2AD22	Salidas	A	Regulación de intensidad luminarias línea 3	N2L13/ N2L23/N2L15 N2L21/ N2L17/N2L19	Nave2 Pasillo3/Pasillo4
		B	Regulación de intensidad luminarias línea 4	N2L24/N2L14/N2L22 N2L16/N2L20/N2L18	Nave2 Pasillo3/Pasillo4



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Caja de mecanismos domóticos 15					
ACTUADORES	TIPO	Nº	DESCRIPCIÓN		
			Función	Numeración	Zona
Nodo N2P22	Salidas	A	Bajar y subir persiana	N2MP3	Nave2/Ala2
		B	Bajar y subir persiana	N2MP4	Nave2/Ala2

Caja de mecanismos domóticos 15					
ACTUADORES	TIPO	Nº	DESCRIPCIÓN		
			Función	Numeración	Zona
Nodo N2P82	Salidas	A	Regular la intensidad lumínosa	N2L13/ N2L23/N2L15 N2L21/ N2L17/N2L19	Nave2 Pasillo3/Pasillo4
		B	Regular la intensidad lumínosa	N2L24/N2L14/ N2L22 N2L16/N2L20/ N2L18	Nave2 Pasillo3/Pasillo4
		C	Apagado y encendido	N2L13/ N2L23/N2L15 N2L21/ N2L17/N2L19	Nave2 Pasillo3/Pasillo4
		D	Apagado y encendido	N2L24/N2L14/ N2L22 N2L16/N2L20/ N2L18	Nave2 Pasillo3/Pasillo4

N2CD16:

Caja de mecanismos domóticos 16					
ACTUADORES	TIPO	Nº	DESCRIPCIÓN		
			Función	Numeración	Zona
Nodo N2AP3	Salidas	1	Motor de persiana	N2MP4	Nave 2
		2	Motor de persiana	N2MP4	Nave 2



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Caja de mecanismos domóticos 16					
ACTUADORES	TIPO	Nº	DESCRIPCIÓN		
			Función	Numeración	Zona
Nodo N2AD646	Entradas	1			
		2			
		3			
		4			
		5			
		6			
	Salidas	1			
		2			
		3	Motor de Silo	N2MA2	Nave2/Silo2
		4	Motor de Silo	N2MA2	Nave2/Silo2

N2CD17:

Caja de mecanismos domóticos 17					
ACTUADORES	TIPO	Nº	DESCRIPCIÓN		
			Función	Numeración	Zona
Nodo N2AP4	Salidas	1	Motor de persiana	N2MP3	Nave 2
		2	Motor de persiana	N2MP3	Nave 2



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Caja de mecanismos domóticos 17					
ACTUADORES	TIPO	Nº	DESCRIPCIÓN		
			Función	Numeración	Zona
Nodo N2AD645	Entradas	1			
		2	Sensor de temperatura interior	N2TA1	Nave1/Pasillo3
		3			
		4			
		5			
		6			
	Salidas	1			
		2			
		3	Motor de silo	N2MA1	Nave2
		4	Motor de silo	N2MA1	Nave 2

6.4. ETS3.

ETS3 (Engineering Tool Software) es la única herramienta de software independiente del fabricante para diseñar y fabricar instalaciones inteligentes para el control de casas y edificios hechas con el sistema KNX.

Mediante este software el instalador tendrá que realizar la configuración y programación de los distintos elementos.



**“PROYECTO DE UNA EXPLOTACIÓN DOMOTIZADA DE
GANADO PORCINO CON APLICACIÓN DE ENERGÍA
FOTOVOLTAÍCA EN EL T.M DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA)”**

ANEJO 23

CÁLCULOS ELÉCTRICOS



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

INDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
2.	CRITERIOS Y EXPRESIONES DE CÁLCULO.....	1
2.1.	CRITERIOS.....	1
2.2.	EXPRESIONES Y MATERIALES.....	2
3.	CÁLCULO DE LAS NECESIDADES ELÉCTRICAS.....	5
3.1.	Esquema eléctrico.....	7
3.2.	Electrificación por recintos.....	8
3.3.	DEMANDA DE POTENCIAS.....	16
4.	CÁLCULOS DE LÍNEAS.....	18
4.1.	ACOMETIDA (AC1):.....	19
4.2.	LINEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN:.....	19
4.3.	DERIVACIÓN INDIVIDUAL (DI1).....	20
4.4.	LINEA REPARTIDORA ALIMENTACIÓN ALUMBRADO EXTERIOR/ALMACÉN ALG1.20	
4.5.	LINEA REPARTIDORA ALIMENTACIÓN ALUMBRADO EXTERIOR/ALMACÉN ALG2.21	
4.6.	LINEAS INTERIORES.....	22
4.6.1.	ALMACÉN.....	22
4.6.2.	ALUMBRADO EXTERIOR.....	26
4.6.3.	NAVE 1.....	30
4.6.4.	NAVE 2.....	38
5.	RESULTADOS:.....	45
5.1.	TABLA RESUMEN.....	45
5.2.	CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN.....	47
5.3.	MEDICIÓN DE LOS CABLES.....	48
5.4.	MEDICIÓN DE LOS TUBOS.....	49
6.	PROTECCIONES.....	49
6.1.	MEDICION DE MAGNETOTÉRMICOS.....	49
6.2.	MEDICIÓN DE DIFERENCIALES.....	50
6.3.	MEDICIÓN DE CONTACTORES CON RELÉS TÉRMICOS.....	50
6.4.	CÁLCULO DE LA PUESTA A TIERRA.....	50



1. INTRODUCCIÓN.

El desarrollo del presente anejo tiene como finalidad el diseño y cálculo de las necesidades eléctricas que demanda el proyecto. Para ello se atenderá en todo momento a lo estipulado en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión de 2002 (RBT)- Ministerio de Industria y Energía, así como el Código Técnico de la Edificación (CTE) y el reglamento del Ministerio de Ciencia y Tecnología con fecha de 18/09/2003.

2. CRITERIOS Y EXPRESIONES DE CÁLCULO.

2.1. CRITERIOS.

La determinación de la sección del cable a emplear consiste en cumplir los tres criterios siguientes:

a) Criterio de la intensidad máxima admisible o de calentamiento.

La temperatura del conductor del cable, trabajando a plena carga y en régimen permanente no deberá superar en ningún momento la temperatura máxima admisible asignada de los materiales que se utilizan para el aislamiento del cable. Esta temperatura se especifica en las normas particulares de los cables y suelen ser de 70°C para los cables con aislamientos termoplásticos y de 90°C para cables con aislamientos termoestables.

b) Criterio de caída de tensión.

La circulación de corriente a través de los conductores, ocasiona una pérdida de potencia transportada por el cable, y una caída de tensión o diferencia entre las tensiones en el origen y extremo de la canalización. Esta caída de tensión debe ser inferior a los límites marcados por el Reglamento en cada parte de la instalación, con el objetivo de garantizar el funcionamiento de los receptores alimentados por el cable. Este criterio suele ser el determinante cuando las líneas son de larga longitud.



C) Criterio de Intensidad de cortocircuito.

La temperatura que puede alcanzar el conductor del cable, como consecuencia de un cortocircuito o sobreintensidad de corta duración, no debe sobrepasar la temperatura máxima admisible o de corta duración (5 segundos) asignada a los materiales utilizados para el aislamiento del cable.

Esta temperatura se especifica en normas particulares de los cables y suele ser de 160 ° C para cables con aislamientos termoplásticos y de 250 ° C para cables con aislamientos termoestables.

Este criterio aunque es determinante en instalaciones de alta y media tensión no lo es en instalaciones de baja tensión ya que por una parte las protecciones de sobre intensidad limitan la duración del cortocircuito a tiempos muy breves, y además las impedancias de los cables hasta el punto del cortocircuito limitan la intensidad de cortocircuito.

2.2. EXPRESIONES Y MATERIALES.

Las fórmulas empleadas para determinar la caída de tensión y el cálculo de la intensidad, son las siguientes:

Sistema trifásico:

- Intensidad:

$$I = \left(\frac{PC}{\sqrt{3} \times U \times \cos\phi \times R} \right) \text{ (Amperios)}$$

- Caída de tensión:

$$C.D.T = \left(\frac{L \times PC}{K \times U \times N \times S \times R} \right) + \left(\frac{L \times PC \times XU \times \text{SEN}\phi}{1000 \times U \times N \times R \times \text{COS}\phi} \right) \text{ (Voltios)}$$

Sistema monofásico:

- Intensidad:



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

$$I = \left(\frac{PC}{U \times \text{COS}\phi \times R} \right) \text{ (Amperios)}$$

- Caída de tensión:

$$C.D.T = \left(\frac{2 \times L \times PC}{K \times U \times N \times S \times R} \right) + \left(\frac{2 \times L \times PC \times XU \times \text{SEN}\phi}{1000 \times U \times N \times R \times \text{COS}\phi} \right) \text{ (Voltios)}$$

Referencias:

- PC= Potencia de cálculo en vatios.
- L= Longitud de cálculo en metros.
- E= Caída de tensión en voltios.
- K= Conductividad.

Donde la conductividad puede tomar los valores de la tabla siguiente:

Conductividad de los conductores.

MATERIAL	K20	K70	K90
Cobre	56	48	44
Aluminio	35	30	28
Temperatura (°C)	20	70	90

- I= Intensidad en amperios.
- U= Tensión de servicio en voltios.
- S= Sección del conductor en mm².
- Cosφ= Factor de potencia.
- R= Rendimiento para líneas de motor.
- N = N^o de conductores por fase.
- Xu= Reactancia por unidad de longitud en mW/m.
- Los límites reglamentarios de las caídas de tensión en las instalaciones de enlace.
- Los límites de caídas de tensión vienen detallados en las ITC-BT-14, ITC-BT-15 e



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

ITC-BT-19 y son los siguientes:

Caídas de tensión reglamentarias:

Parte de la instalación	Para alimentar a:	c.d.t. máxima en % de la tensión de suministro	e=? U	e=?U
LGA (línea general de alimentación)	Suministro único usuario	No existe LGA	---	---
	Contadores totalmente concentrados	0,5 %	2V	---
	Centralización parciales de contadores	1 %	4V	---
DI (derivación individual)	Suministro de único usuario	1,5 %	6V	3.45V
	Contadores totalmente concentrados	1%	4V	2.3V
	Centralización parciales de contadores	0,5%	2V	1.15V
Circuitos interiores	Circuitos interiores viviendas	3%	12V	6.9V
	Circuitos de alumbrado que no sean viviendas	3%	12V	6.9V
	Circuitos de fuerza que no sean viviendas	5%	20V	11.5V

Tipos de conductores:

Para el sistema de instalación, los conductores a utilizar serán según las ITC-BT-14, ITC-BT-15 e ITC-BT-19.

Según la ITC-BT-14 los cables a utilizar serán unipolares de tensión asignada 0,6/1 KV, no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

Según la ITC-BT-15 los cables a utilizar serán unipolares de tensión asignada 0.6/1 KV, o multiconductores de tensión asignada 450/750 KV, no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Según la ITC-BT- 19 los cables a utilizar serán de cobre o aluminio aislados de tensión asignada no inferior a 450/750 KV, no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.

Conductores elegidos:

TIPO	DEFINICIÓN	NORMA
Cable tipo RZ1-K	Cable de tensión asignada 0.6/1kv, con conductores de cobre clase 5 8-k9, aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base poliolefina.	UNE 21.123-4
Cable tipo ESO7Z1-K	Cable de tensión asignada 450/750 V, con conductor de cobre clase 5 (-K) y aislamiento termoplástico a base de poliolefina.	UNE 211 002

La temperatura máxima admisible del conductor en servicio continuo es de 90°C para el caso de los RZ1-K y de 70° C para el caso de los ESO7Z1-K.

3. CÁLCULO DE LAS NECESIDADES ELÉCTRICAS.

Calcularemos la demanda de potencias, teniendo en cuenta la distribución del esquema eléctrico del proyecto, y sus particularidades.

Los tipos de líneas serán:

Acometida: Es la línea que como origen tiene la compañía suministradora y como final la caja general de protección. Tensión de servicio será de 400 V.

Tipos de acometidas (ITC-BT-11):

TIPOS	SISTEMA DE INSTALACIÓN	REGLAMENTO
Aéreas	Posada sobre fachadas.	ITC-BT-06
	Tensada sobre postes.	ITC-BT-06
Subterráneas	Con entrada y salida.	ITC-BT-07
	En derivación.	ITC-BT-07
Mixtas	Aero-subterráneas.	ITC-BT-07



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Caídas de tensión máxima en acometidas es del 2 %.

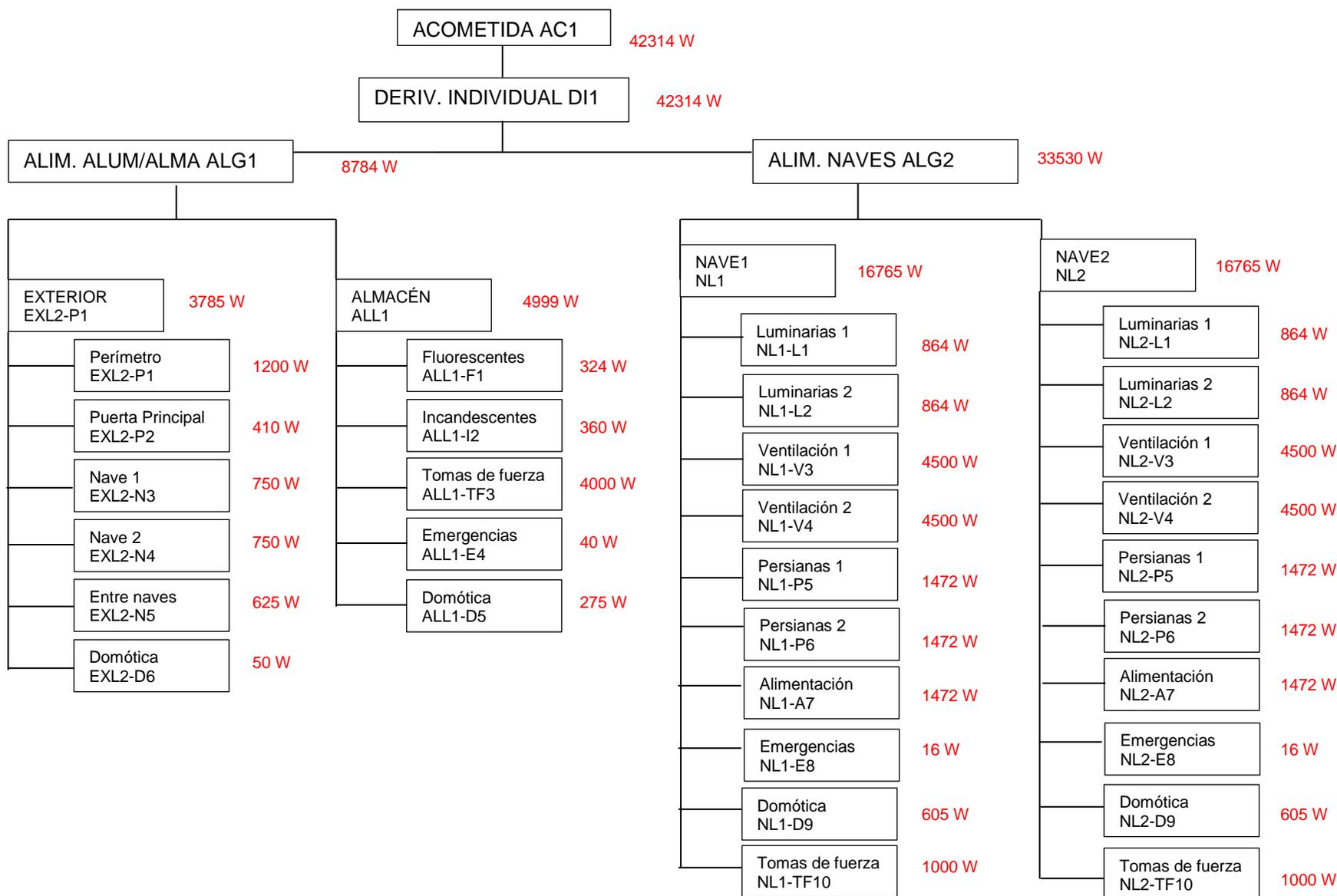
Línea general de alimentación: Es la línea cuyo origen es la caja general de protección y cuyo final son los contadores.

Derivación individual: El origen es la línea general de alimentación y cuyo final es la línea de instalación del usuario.

Líneas de interior y exterior: Son las líneas finales de alimentación para todos los puntos de luz y aparatos eléctricos a conectar.



3.1. Esquema eléctrico.





DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

3.2. Electrificación por recintos.

a) Líneas.

ALL.1. Derivación del almacén.

ALL1-F1. Luminarias fluorescentes.

ALL1-I2. Luminarias incandescentes.

ALL1-TF3. Toma de fuerza.

ALL1-E4. Luminarias de emergencias.

ALL1-D5. Elementos domóticos.

b) Necesidades eléctricas.

b.1. Luminarias.

Ref.	Descripción	S(m2)	E(lux)	Lum.	Descripción	Lámpara
ALL3/ALL4/ALL5	Almacén	48,96	200	3	2-36 w-2900 lm	Fluorescente
ALL1	Oficina	19,78	200	1	2-36 w-2900 lm	Fluorescente
ALL2	Pasillo	8,6	150	1	1-36w-2900 lm	Fluorescente
ALL7	Aseo 1	1,2	200	1	1-60w-730 lm	Incandescente (p L)
ALL8	Aseo 2	1,2	200	1	1-60w-730 lm	Incandescente (p L)
ALL10	Ducha 1	1,2	200	1	1-60w-730 lm	Incandescente (p L)
ALL11	Ducha 2	1,2	200	1	1-60w-730 lm	Incandescente (p L)
ALL6	Vest. Aseos	3,15	200	1	1-60w-730 lm	Incandescente (p L)
ALL9	Vest. Vestuario	3,15	200	1	1-60w-730 lm	Incandescente (p L)



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

b.2. Tomas de fuerza.

Ref.	Descripción	S(m2)	T.F.	Descripción
ALT1/ALT2/ALT3	Almacén	48,96	3	1-500w
ALT4/ALT5	Oficina	19,78	2	1-500w
ALT6	Pasillo	8,6	1	1-500w
ALT7	Vest. Aseos	3,15	1	1-500w
ALT8	Vest. Vestuario	3,15	1	1-500w

b.3. Emergencias.

Ref	Descripción	S(m2)	E(lux)	Luminarias	Descripción
ALE1	Almacén	48,96	200	1	1-8 w
ALE2	Oficina	19,78	200	1	1-8 w
ALE3	Pasillo	8,6	150	1	1-8 w
ALE4	Vestíbulo Aseos	3,15	200	1	1-8 w
ALE5	Vestíbulo Vestuario	3,15	200	1	1-8 w

b.4. Domótica.

Ref.	Descripción	Elementos	Descripción
ALC1/ALC2/ALC3	Almacén/Oficina/Pasillo	3	20 w
ALEV1/ALEV2/ALEV3	Almacén/lavabo/vestuario	3	5 w
ALFA1	Oficina	1	10 w
-----	-----	-----	240 w



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Alumbrado Exterior.

a) Líneas.

EXL.2. Distribución general del alumbrado exterior.

EXL2-P1. Luminarias perímetro.

EXL2-P2. Luminarias puerta principal.

EXL2-N3. Fachada nave 1.

EXL2-N4. Fachada nave 2.

EXL2-N5. Pasillo entre naves.

EXL2-D6. Domótica.

b) Necesidades eléctricas.

b.1. Luminarias exteriores del perímetro.

Ref.	Descripción	Lum.	Descripción	Lámpara
AXL22-AXL32	Perímetro	11	1-80 w-3800 lm	Vapor de Mercurio
DPL1-DPL2	Depósito Semienterrado	2	1-80 w-3800 lm	Vapor de Mercurio
AXL33-AXL34	Balsas de Purines	2	1-80w-3800 lm	Vapor de Mercurio

b.2. Luminarias exteriores puerta principal

Ref.	Descripción	Lum.	Descripción	Lámpara
AXL18-AXL19	Puerta Principal	2	1-80w-3800 lm	Vapor de Mercurio
AXL21-AXL22	Isleta	2	1-125w-6300 lm	Vapor de Mercurio



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

b.3. Luminarias exteriores de las naves.

Ref.	Descripción	Lum.	Descripción	Lámpara
AXL1-AXL6	Nave 1	6	1-125w-6300 lm	Vapor de Mercurio
AXL7-AXL8-AXL9	Pasillo Nave 1	3	1-125w-6300 lm	Vapor de Mercurio
AXL16-AXL17	Pasillo Nave 2	2	1-125w-6300 lm	Vapor de Mercurio
AXL10-AXL15	Nave 2	6	1-125w-6300 lm	Vapor de Mercurio

b.4. Domótica.

Ref.	Descripción	Elementos.	Descripción	Elemento
AXC1	Cámara Puerta principal	1	1-40 w	Comp. domóticos
DPEV1-DPEV2	Electroválvulas	2	1-5w	Comp. domóticos

Nave 1.

a) Líneas.

NL1. Distribución general nave 1.

- NL1-L1. Luminarias nave 1 ala izquierda.
- NL1-L2. Luminarias nave 1 ala derecha.
- NL1-V3. Ventilación nave 1 ala izquierda.
- NL1-V4. Ventilación nave 1 ala derecha.
- NL1-P5. Persianas nave 1 ala izquierda.
- NL1-P6. Persianas nave 1 ala derecha.
- NL1-A7. Sistema de alimentación.
- NL1-E8. Emergencias.
- NL1-D9. Domótica.
- NL1-TF10. Tomas de fuerza.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

b) Necesidades eléctricas.

b.1. Luminarias nave.

Ref.	Descripción	Lum.	Descripción	Lámpara
N1L1-N1L12	Luminarias ala izquierda	12	2-36w	Fluorescentes
NL13-N1L24	Luminarias ala derecha	12	2-36w	Fluorescentes

b.2. Ventilación extractores nave.

Ref.	Descripción	Vent.	Descripción	Elemento
N1EX1-NIEX6	Ventiladores ala izquierda	6	1-750 w-Rend:1	Ventilador extractor
N1EX7-N1EX12	Ventiladores ala derecha	6	1-750 w-Rend:1	Ventilador extractor

b.3. Motores de persianas nave.

Ref.	Descripción	Mot.	Descripción	Elemento
N1MP1,N1MP3	Fachada nave A	2	1-736w-Rend:1	Motor para persianas
N1MP2,N1MP4	Fachada nave B	2	1-736w-Rend:1	Motor para persianas

b.4. Sistema de alimentación.

Ref.	Descripción	Mot.	Descripción	Elemento
N1MA1	Pasillo 1 y 3	1	1-736w-Rend:1	Motor para tolvas
N1MA2	Pasillo 2 y 4	1	1-736w-Rend:1	Motor para tolvas

b.5. Emergencias.

Ref.	Descripción	Luminarias	Descripción	Lámpara
N1E1	Pasillo 5	1	1-8w	Emergencias
N1E2	Pasillo 6	1	1-8w	Emergencias



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

b.6. Domótica.

Ref.	Descripción	Elementos.	Descripción	Elemento
N1C1-N1C4	Cámaras	4	1-20w	Comp. domóticos
N1EV1-N1EV2	Electroválvulas	2	1-5w	Comp. domóticos
N1AP1-N1AP4	Actuadores de persianas	4	1-1w	Comp. domóticos
N1SM1	Estación meteorológica	1	1-15w	Comp. domóticos
-----	Reserva de potencia	1	1-500w	Comp. domóticos

b.7. Tomas de fuerza.

Ref.	Descripción	Elementos.	Descripción	Elemento
N1TF1-N1TF2	Tomas de fuerza	2	1-500w	Comp. eléctricos

Nave 2.

a) Líneas.

NL1. Distribución general nave 1.

NL2-L1. Luminarias nave 1 ala izquierda.

NL2-L2. Luminarias nave 1 ala derecha.

NL2-V3. Ventilación nave 1 ala izquierda.

NL2-V4. Ventilación nave 1 ala derecha.

NL2-P5. Persianas nave 1 ala izquierda.

NL2-P6. Persianas nave 1 ala derecha.

NL2-A7. Sistema de alimentación.

NL2-E8. Emergencias.

NL2-D9. Domótica.

NL2-TF10. Tomas de fuerza.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

b) Necesidades eléctricas.

b.1. Luminarias nave.

Ref.	Descripción	Lum.	Descripción	Lámpara
N2L1-N2L12	Luminarias ala izquierda	12	2-36w	Fluorescentes
N2L13-N2L24	Luminarias ala derecha	12	2-36w	Fluorescentes

b.2. Ventilación extractores nave.

Ref.	Descripción	Vent.	Descripción	Elemento
N2EX1-N2EX6	Ventiladores ala izquierda	6	1-750 w-Rend:1	Ventilador extractor
N2EX7-N2EX12	Ventiladores ala derecha	6	1-750 w-Rend:1	Ventilador extractor

b.3. Motores de persianas nave.

Ref.	Descripción	Mot.	Descripción	Elemento
N2MP1,N2MP3	Fachada nave A	2	1-736w-Rend:1	Motor para persianas
N2MP2,N2MP4	Fachada nave B	2	1-736w-Rend:1	Motor para persianas

b.4. Sistema de alimentación.

Ref.	Descripción	Mot.	Descripción	Elemento
N2MA1	Pasillo 1 y 3	1	1-736w-Rend:1	Motor para tolvas
N2MA2	Pasillo 2 y 4	1	1-736w-Rend:1	Motor para tolvas



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

b.5. Emergencias.

Ref.	Descripción	Luminarias	Descripción	Lámpara
N2E1	Pasillo 5	1	1-8w	Emergencias
N2E2	Pasillo 6	1	1-8w	Emergencias

b.6. Domótica.

Ref.	Descripción	Elementos.	Descripción	Elemento
N2C1-N2C4	Cámaras	4	1-20w	Comp. domóticos
N2EV1-N2EV2	Electroválvulas	2	1-5w	Comp. domóticos
N2AP1-N2AP4	Actuadores de persianas	4	1-1w	Comp. domóticos
N2SM1	Estación meteorológica	1	1-15w	Comp. domóticos
-----	Reserva de potencia	1	1-500w	Comp. domóticos

b.7. Tomas de fuerza.

Ref.	Descripción	Elementos.	Descripción	Elemento
N2TF1-N2TF2	Tomas de fuerza	2	1-500w	Comp. eléctricos



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

3.3. DEMANDA DE POTENCIAS.

NOMENCLATURA	DESCRIPCIÓN	POTENCIA A INSTALAR (W)
AC1	Acometida	42314
DI1	Derivación individual	42314
ALG1	Línea repartidora alumbrado exterior y almacén	8784
ALL1	Almacén	4999
ALL1-F1	Luminarias fluorescentes	324
ALL1-I2	Luminarias incandescentes	360
ALL1-TF3	Toma de fuerza	4000
ALL1-E4	Luminarias de emergencias.	40
ALL1-D5	Elementos domóticos	275
EXL2	Alumbrado exterior	3785
EXL2-P1	Luminarias perímetro.	1200
EXL2-P2	Luminarias puerta principal	410
EXL2-N3	Fachada nave 1	750
EXL2-N4	Fachada nave 2	750
EXL2-N5	Pasillo entre naves	625
EXL2-D6	Domótica	50
ALG2	Línea repartidora naves de cebo	33530
NL1	Nave 1	16765
NL1-L1	Luminarias nave 1 ala izquierda	864
NL1-L2	Luminarias nave 1 ala derecha	864
NL1-V3	Ventilación nave 1 ala izquierda	4500
NL1-V4	Ventilación nave 1 ala derecha	4500
NL1-P5	Persianas nave 1 ala izquierda	1472
NL1-P6	Persianas nave 1 ala derecha	1472



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

NL1-A7	Sistema de alimentación	1472
NL1-E8	Emergencias	16
NL1-D9	Domótica	605
NL1-TF10	Tomas de fuerza	1000
NL2	Nave 2	16765
NL2-L1	Luminarias nave 2 ala izquierda	864
NL2-L2	Luminarias nave 2 ala derecha	864
NL2-V3	Ventilación nave 2 ala izquierda	4500
NL2-V4	Ventilación nave 2 ala derecha	4500
NL2-P5	Persianas nave 2 ala izquierda	1472
NL2-P6	Persianas nave 2 ala derecha	1472
NL2-A7	Sistema de alimentación	1472
NL2-E8	Emergencias	16
NL2-D9	Domótica	605
NL1-TF10	Tomas de fuerza	1000



4. CÁLCULOS DE LÍNEAS.

En esta sección los datos necesarios por línea son:

- Líneas de distribución:
 - Potencia a instalar (W).
 - Tensión de servicio (V).
 - Canalización.
 - Longitud (m).
 - Cos Φ .
 - Xu (mW/m).
 - Potencia de cálculo (Según ITC-BT-44), (W), (Coeficiente de Simultaneidad).
 - Intensidad de línea (A).
 - Conductores.
 - Aislamiento.
 - Intensidad admisible del conductor.
 - Diámetro del tubo (mm).
 - Temperatura cable (°C).
 - e (parcial).
 - e (total).
 - Protecciones.
- Líneas de toma de tierra.
 - La resistividad del terreno.
 - El electrodo en la puesta a tierra del edificio.
 - Picas.
 - Resistencia de tierra.
 - Condiciones de la línea.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

4.1. ACOMETIDA (AC1):

- Tensión de servicio: 400 V.
- Potencia a instalar: 42314 W.
- Canalización: Enterrados bajo tubo (R.Subt)
- Longitud: 141 m.
- Cos Φ : 0,8.
- Xu (mW/m): 0.
- Potencia de cálculo (Según ITC-BT-44): 50340 W (Coef. Simultaneidad: 1).
- Intensidad de línea: 90,82 A.
- Se eligen conductores Unipolares 4x25 mm² Cu.
- Aislamiento: XLPE 0,6/1 kV.
- Intensidad admisible del conductor a 25° C (Fc=0,8) 150 A, según ITC-BT-07
- Diámetro del tubo: 140 mm
- Temperatura cable (°C): 48,83.
- e (parcial)=7,10 V.=1,78 %
- e (total)=1,78 % ADMIS (2% MAX.)

4.2. LINEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN:

Según el REBT-2002, cuando el suministro sea para un único usuario, no existirá línea general de alimentación, se hará uso de la caja de protección y medida, teniendo bajo su envolvente los fusibles generales de protección, el contador y el dispositivo de discriminación horaria, en este caso al ser un único usuario los fusibles de seguridad coinciden con los generales de corte de protección.

Protección Térmica: siendo la intensidad máxima admisible del cable 117 (A), entonces fusibles Int. 110 A



4.3. DERIVACIÓN INDIVIDUAL (DI1).

- Tensión de servicio: 400 V.
- Potencia a instalar: 42314 W.
- Canalización: B. Unip. Tubos Superf. o Emp. Obra
- Longitud: 0,5 m.
- Cos Φ : 0,8.
- Xu (mW/m): 0.
- Potencia de cálculo (Según ITC-BT-44): 50340 W (Coef. Simultaneidad: 1).
- Intensidad de línea: 90,82 A.
- Se eligen conductores Unipolares 4 x 50 mm² Cu + TT x 50 mm² Cu.
- Aislamiento: PVC, 450/750 V
- Intensidad admisible del conductor a 40° C (Fc=1) 117 A, según ITC-BT-19
- Diámetro del tubo: 110 mm
- Temperatura cable (°C): 58,08
- e (parcial)=0,013 V.=0,003 %
- e (total)=0,003 %. ADMIS (4,5% MAX.)

Protección Térmica: siendo la intensidad admisible del cable 117 amperios y la intensidad de línea calculada 90,82 amperios aproximadamente, se colocará un interruptor magneto térmico tetrapolar int. 110 amperios.

4.4. LINEA REPARTIDORA ALIMENTACIÓN ALUMBRADO EXTERIOR/ALMACÉN ALG1.

- Tensión de servicio: 400 V.
- Potencia a instalar: 8784 W.
- Canalización: B. Unip. Tubos Superf. o Emp. Obra
- Longitud: 0,5 m.
- Cos Φ : 0,8.
- Xu (mW/m): 0.
- Potencia de cálculo (Según ITC-BT-44): 12191 W (Coef. Simultaneidad: 1).
- Intensidad de línea: 21,99 A.
- Se eligen conductores Unipolares 4 x 6 mm² Cu+TTX6mm²Cu..



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Aislamiento: PVC 450/750 V
- Intensidad admisible del conductor a 25 ° C ($F_c=0,8$) 66 A, según ITC-BT-07
- Diámetro del tubo: 50 mm
- Temperatura cable (°C): 32,21
- e (parcial)=0,024 V.=0,006 %
- e (total)=0,009 %. ADMIS (4,5 % MAX.)

Protección Térmica: Interruptor Magneto térmico Tetrapolar Int. 40 A.

Protección Diferencial: Interruptor Diferencial Tetrapolar Int. 40 A. Sens. Inte: 30 mA.

**4.5. LINEA REPARTIDORA ALIMENTACIÓN ALUMBRADO
EXTERIOR/ALMACÉN ALG2.**

- Tensión de servicio: 400 V.
- Potencia a instalar: 33530 W.
- Canalización: Enterrados bajo tubo (R. Subterráneo).
- Longitud: 75 m.
- Cos Φ : 0,8.
- X_u (mW/m): 0.
- Potencia de cálculo (Según ITC-BT-44): 38140 W (Coef. Simultaneidad: 1).
- Intensidad de línea: 68,83 A.
- Se eligen conductores Unipolares 4 x 25 mm² Cu + TT X 25 mm²Cu.
- Aislamiento: XLPE, 0.6/1 KV.
- Intensidad admisible del conductor a 25 ° C ($F_c=0,8$)150 A, según ITC-BT-07
- Diámetro del tubo: 90 mm
- Temperatura cable (°C): 38,68
- e (parcial)=2,76 V.=0,69 %
- e (total)=0,694 %. ADMIS (4,5 % MAX.)

Protección Térmica: Interruptor Magneto térmico Tetrapolar Int. 70 A.

Protección Diferencial: Interruptor Diferencial Tetrapolar Int. 70 A. Sens. Inte: 300 mA.



4.6. LINEAS INTERIORES.

4.6.1. ALMACÉN.

LÍNEA DEL ALMACÉN (ALL1):

- Tensión de servicio: 400 V.
- Potencia a instalar: 4999 W.
- Canalización: C. Unip. O Mult. Sobre Pared.
- Longitud: 0,5 m.
- Cos Φ : 0,8.
- Xu (mW/m): 0.
- Potencia de cálculo (Según ITC-BT-44): 5258 W (Coef. Simultaneidad: 1).
- Intensidad de línea: 9,77 A.
- Se eligen conductores Unipolares 4 x 2,5 mm² Cu + TT x 2,5 mm²Cu.
- Aislamiento: PVC, 450/750 V.
- Intensidad admisible del conductor a 40 ° C (Fc=1) 21 A, según ITC-BT-19
- Diámetro del tubo: 32 mm
- Temperatura cable (°C): 46,50.
- e (parcial)=0,026 V.=0,007 %
- e (total)=0,016 %. ADMIS (4,5 % MAX.)

Protección Térmica: Interruptor Magneto térmico Tetrapolar Int. 20 A.

Protección Diferencial: Interruptor Diferencial Tetrapolar Int. 25 A. Sens. Inte:
30 mA.

LÍNEA LUMINARIAS FLUORESCENTES (ALL1-F1):

- Tensión de servicio: 230 V.
- Potencia a instalar: 324 W.
- Canalización: B. Unip. Tubos Superf. o Emp. Obra
- Longitud: 30 m.
- Cos Φ : 1.
- Xu (mW/m): 0.
- Potencia de cálculo (Según ITC-BT-44): 583 W (Coef. Simultaneidad: 1).
- Intensidad de línea: 2,53 A.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu} + \text{TT} \times 1,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$.
- Aislamiento: PVC, 450/750 V.
- Intensidad admisible del conductor a 40°C ($F_c=1$) 15 A, según ITC-BT-19
- Diámetro del tubo: 25 mm.
- Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 41.
- e (parcial)=1,97 V.=0,85 %
- e (total)=0,87 %. ADMIS (4,5 % MAX.)

Protección Térmica: Interruptor Magneto térmico Bipolar Int. 10 A.

LÍNEA LUMINARIAS INCANDESCENTES (ALL1-I2):

- Tensión de servicio: 230 V.
- Potencia a instalar: 360 W.
- Canalización: B. Unip. Tubos Superf. o Emp. Obra
- Longitud: 25 m.
- Cos Φ : 1.
- Xu (mW/m): 0.
- Potencia de cálculo (Según ITC-BT-44): 360 W (Coef. Simultaneidad: 1).
- Intensidad de línea: 1,56 A.
- Se eligen conductores Unipolares $2 \times 1,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu} + \text{TT} \times 1,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$.
- Aislamiento: PVC, 450/750 V.
- Intensidad admisible del conductor a 40°C ($F_c=1$) 15 A, según ITC-BT-19
- Diámetro del tubo: 25 mm.
- Temperatura cable ($^\circ\text{C}$): 40,32.
- e (parcial)=1 V.=0,44 %
- e (total)=0,45 %. ADMIS (4,5 % MAX.)

Protección Térmica: Interruptor Magneto térmico Bipolar Int. 10 A.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

LÍNEA TOMAS DE FUERZA (ALL1-TF3):

- Tensión de servicio: 230 V.
- Potencia a instalar: 4000 W.
- Canalización: : B. Unip. Tubos Superf. o Emp. Obra
- Longitud: 25 m.
- Cos Φ : 0,8.
- Xu (mW/m): 0.
- Potencia de cálculo (Según ITC-BT-44): 4000 W (Coef. Simultaneidad: 1).
- Intensidad de línea: 21,73 A.
- Se eligen conductores Unipolares 2 x 4 mm² Cu + TT x 4 mm² Cu.
- Aislamiento: PVC, 450/750 V.
- Intensidad admisible del conductor a 40 ° C (Fc=1) 27 A, según ITC-BT-19
- Diámetro del tubo: 25 mm.
- Temperatura cable (°C): 59,47.
- e (parcial)=4,51 V.=1,96 %
- e (total)=1,98 %. ADMIS (4,5 % MAX.)

Protección Térmica: Interruptor Magneto térmico Bipolar Int. 25 A.

LÍNEA LUMINARIAS EMERGENCIAS (ALL1-E4):

- Tensión de servicio: 230 V.
- Potencia a instalar: 40 W.
- Canalización: B. Unip. Tubos Superf. o Emp. Obra
- Longitud: 12 m.
- Cos Φ : 1.
- Xu (mW/m): 0.
- Potencia de cálculo (Según ITC-BT-44): 40 W (Coef. Simultaneidad: 1).
- Intensidad de línea: 0,17 A.
- Se eligen conductores Unipolares 2x1,5 mm² Cu + TT x 1,5 mm² Cu.
- Aislamiento: PVC, 450/750 V.
- Intensidad admisible del conductor a 40 ° C (Fc=1) 15 A, según ITC-BT-19
- Diámetro del tubo: 25 mm.
- Temperatura cable (°C): 40.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- e (parcial)=0,05 V.=0,02 %
- e (total)=0,04 %. ADMIS (4,5 % MAX.)

Protección Térmica: Interruptor Magneto térmico Bipolar Int. 10 A.

LÍNEA DOMÓTICA (ALL1-D5):

- Tensión de servicio: 230 V.
- Potencia a instalar: 275 W.
- Canalización: B. Unip. Tubos Superf. o Emp. Obra
- Longitud: 40 m.
- Cos Φ : 1.
- Xu (mW/m): 0.
- Potencia de cálculo (Según ITC-BT-44): 275 W (Coef. Simultaneidad: 1).

- Intensidad de línea: 1,19 A.
- Se eligen conductores Unipolares 2x1,5 mm² Cu + TT x 1,5 mm² Cu.
- Aislamiento: PVC, 450/750 V.
- Intensidad admisible del conductor a 40 ° C (Fc=1) 15 A, según ITC-BT-19
- Diámetro del tubo: 25mm.
- Temperatura cable (°C): 40,19.
- e (parcial)=1,23 V.=0,53 %
- e (total)=0,55 %. ADMIS (4,5 % MAX.)

Protección Térmica: Interruptor Magneto térmico Bipolar Int. 10 A.



4.6.2. ALUMBRADO EXTERIOR.

LÍNEA DEL ALUMBRADO EXTERIOR (EXL2):

- Tensión de servicio: 400 V.
- Potencia a instalar: 3785 W.
- Canalización: C. Unip. O Mult. Sobre Pared.
- Longitud: 1 m.
- Cos Φ : 1.
- Xu (mW/m): 0.
- Potencia de cálculo (Según ITC-BT-44): 6773 W (Coef. Simultaneidad: 1).
- Intensidad de línea: 9,78 A.
- Se eligen conductores Unipolares 4 x 2,5mm² Cu + TT x2.5 mm² Cu.
- Aislamiento: PVC, 450/750 V.
- Intensidad admisible del conductor a 40 ° C (Fc=1) 21 A, según ITC-BT-19
- Temperatura cable (°C): 46,51.
- e (parcial)=0,027 V.=0,016 %
- e (total)=0,026 %. ADMIS (3 % MAX.)

Protección Térmica: Interruptor Magneto térmico Tetrapolar Int. 10 A.

Protección Diferencial: Interruptor Diferencial Tetrapolar Int. 25 A. Sens. Inte: 30 mA.

LÍNEA DEL ALUMBRADO EXTERIOR PERIMETRO (EXL2-P1):

- Tensión de servicio: 230 V.
- Potencia a instalar: 1200 W.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt).
- Longitud: 390 m.
- Cos Φ : 1.
- Xu (mW/m): 0.
- Potencia de cálculo (Según ITC-BT-44): 2160 W (Coef. Simultaneidad: 1).
- Intensidad de línea: 9,39 A.
- Se eligen conductores Unipolares 2 x 35 mm² Cu + TT x 35 mm² Cu.
- Aislamiento: PVC, 450/750 V.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Intensidad admisible del conductor a 25° C ($F_c=1$) 150 A, según ITC-BT-07.
- Diámetro del tubo (mm): 90.
- Temperatura cable (°C): 25,17.
- e (parcial)=3,84 V.=1,67 %
- e (total)=1,69%. ADMIS (3 % MAX.)

Protección Térmica: Interruptor Magneto térmico Bipolar Int. 10 A.

LÍNEA DEL ALUMBRADO EXTERIOR PUERTA PRINCIPAL (EXL2-P2):

- Tensión de servicio: 230 V.
- Potencia a instalar: 410 W.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt).
- Longitud: 90 m.
- Cos Φ : 1.
- X_u (mW/m): 0.
- Potencia de cálculo (Según ITC-BT-44): 738 W (Coef. Simultaneidad: 1).
- Intensidad de línea: 3,21 A.
- Se eligen conductores Unipolares 2 x 6 mm² Cu + TT x 6 mm² Cu.
- Aislamiento: PVC, 450/750 V.
- Intensidad admisible del conductor a 25° C ($F_c=1$) 56 A, según ITC-BT-07
- Diámetro del tubo (mm): 50.
- Temperatura cable (°C): 25,15.
- e (parcial)=1,76 V.=0,76 %
- e (total)=0,79 %. ADMIS (3 % MAX.)

Protección Térmica: Interruptor Magneto térmico Bipolar Int. 10 A.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

LÍNEA DEL ALUMBRADO EXTERIOR NAVE 1 (EXL2-N3):

- Tensión de servicio: 230 V.
- Potencia a instalar: 750 W.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt).
- Longitud: 120 m.
- Cos Φ : 1.
- Xu (mW/m): 0.
- Potencia de cálculo (Según ITC-BT-44): 1350 W (Coef. Simultaneidad: 1).
- Intensidad de línea: 5,87 A.
- Se eligen conductores Unipolares 2 x 6 mm² Cu + TT x 6 mm² Cu.
- Aislamiento: PVC, 450/750 V.
- Intensidad admisible del conductor a 25° C (Fc=1) 56 A, según ITC-BT-07
- Diámetro del tubo (mm): 50.
- Temperatura cable (°C): 25,49.
- e (parcial)=4,31 V.=1,87 %
- e (total)=1,90%. ADMIS (3 % MAX.)

Protección Térmica: Interruptor Magneto térmico Bipolar Int. 10 A.

LÍNEA DEL ALUMBRADO EXTERIOR NAVE 2 (EXL2-N4):

- Tensión de servicio: 230 V.
- Potencia a instalar: 750 W.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt).
- Longitud: 150 m.
- Cos Φ : 1.
- Xu (mW/m): 0.
- Potencia de cálculo (Según ITC-BT-44): 1350 W (Coef. Simultaneidad: 1).
- Intensidad de línea: 5,87 A.
- Se eligen conductores Unipolares 2 x 10 mm² Cu + TT x 10 mm² Cu.
- Aislamiento: PVC, 450/750 V.
- Intensidad admisible del conductor a 25° C (Fc=1) 75 A, según ITC-BT-07
- Diámetro del tubo (mm): 63.
- Temperatura cable (°C): 25,39.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- e (parcial)=3,23 V.=1,40 %
- e (total)=1,43 %. ADMIS (3 % MAX.)

Protección Térmica: Interruptor Magneto térmico Bipolar Int. 10 A.

LÍNEA DEL ALUMBRADO ENTRENAVES (EXL2-N5):

- Tensión de servicio: 230 V.
- Potencia a instalar: 625 W.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt).
- Longitud: 200 m.
- Cos Φ : 1.
- Xu (mW/m): 0.
- Potencia de cálculo (Según ITC-BT-44): 1125 W (Coef. Simultaneidad: 1).
- Intensidad de línea: 4,89 A.
- Se eligen conductores Unipolares 2 x 10 mm² Cu + TT x 10 mm² Cu.
- Aislamiento: PVC, 450/750 V.
- Intensidad admisible del conductor a 25° C (Fc=1) 75 A, según ITC-BT-07
- Diámetro del tubo (mm): 63.
- Temperatura cable (°C): 25,19.
- e (parcial)=3,59 V.=1,56%
- e (total)=1,59 %. ADMIS (3 % MAX.)

Protección Térmica: Interruptor Magneto térmico Bipolar Int. 10 A.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

LÍNEA DEL ALUMBRADO EXTERIOR DOMOTICA (EXL2-D6):

- Tensión de servicio: 230 V.
- Potencia a instalar: 50 W.
- Canalización: Enterrados Bajo Tubo (R.Subt).
- Longitud: 30 m.
- Cos Φ : 1.
- Xu (mW/m): 0.
- Potencia de cálculo (Según ITC-BT-44): 50 W (Coef. Simultaneidad: 1).
- Intensidad de línea: 0,27 A.
- Se eligen conductores Unipolares 2 x 6 mm² Cu + TT x 6mm² Cu.
- Aislamiento: PVC, 450/750 V.
- Intensidad admisible del conductor a 25° C (Fc=1) 56 A, según ITC-BT-07
- Diámetro del tubo (mm): 32.
- Temperatura cable (°C): 25.
- e (parcial)=0,04 V.=0,017 %
- e (total)=0,043 %. ADMIS (3 % MAX.)

Protección Térmica: Interruptor Magneto térmico Bipolar Int. 10 A.

4.6.3. NAVE 1.

LÍNEA ELECTRIFICACIÓN NAVE 1 (NL1):

- Tensión de servicio: 400 V.
- Potencia a instalar: 16765 W.
- Canalización: C. Unip. O Mult. Sobre Pared.
- Longitud: 0,5 m.
- Cos Φ : 0,8.
- Xu (mW/m): 0.
- Potencia de cálculo (Según ITC-BT-44): 19074 W (Coef. Simultaneidad: 1).
- Intensidad de línea: 34,45 A.
- Se eligen conductores Unipolares 4 x 10 mm² Cu + TT x 10 mm² Cu.
- Aislamiento: PVC, 450/750 V.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Intensidad admisible del conductor a 40 ° C ($F_c=1$) 50 A, según ITC-BT-19
- Diámetro del tubo: 110 mm
- Temperatura cable (°C): 54,24.
- e (parcial)=0,049 V.=0,0122 %
- e (total)=0,70%. ADMIS (4,5 % MAX.)

Protección Térmica: Interruptor Magneto térmico Tetrapolar Int. 40 A.

Protección Diferencial: Interruptor Diferencial Tetrapolar Int. 40 A. Sens. Inte:
300 mA.

LÍNEA LUMINARIA 1 NAVE 1 (NL1-L1):

- Tensión de servicio: 230 V.
- Potencia a instalar: 864 W.
- Canalización: B - Unip. Tubos Superf. O Emp. Obra
- Longitud: 130 m.
- Cos Φ : 1.
- Xu (mW/m): 0.
- Potencia de cálculo (Según ITC-BT-44): 1555 W (Coef. Simultaneidad: 1).
- Intensidad de línea: 6,76 A.
- Se eligen conductores Unipolares 2 x 6 mm² Cu + TT x 6 mm² Cu.
- Aislamiento: PVC, 450/750 V.
- Intensidad admisible del conductor a 40° C ($F_c=1$) 36 A, según ITC-BT-19
- Diámetro del tubo (mm): 50.
- Temperatura cable (°C): 41,05.
- e (parcial)=5,70 V.=2,48%
- e (total)=3,19%. ADMIS (4,5 % MAX.)

Protección Térmica: Interruptor Magnetotérmico Bipolar Int. 10 A.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

LÍNEA LUMINARIA 2 NAVE 1 (NL1-L2):

- Tensión de servicio: 230 V.
- Potencia a instalar: 864 W.
- Canalización: B - Unip. Tubos Superf. O Emp. Obra
- Longitud: 160 m.
- Cos Φ : 1.
- Xu (mW/m): 0.
- Potencia de cálculo (Según ITC-BT-44): 1555 W (Coef. Simultaneidad: 1).
- Intensidad de línea: 6,76 A.
- Se eligen conductores Unipolares 2 x 6 mm² Cu + TT x 6 mm² Cu.
- Aislamiento: PVC, 450/750 V.
- Intensidad admisible del conductor a 40° C (Fc=1) 36 A, según ITC-BT-19
- Diámetro del tubo (mm): 50.
- Temperatura cable (°C): 41,05.
- e (parcial)=7,02 V.=3,05 %
- e (total)=3,065 %. ADMIS (4,5 % MAX.)

Protección Térmica: Interruptor Magnetotérmico Bipolar Int. 10 A.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

LÍNEA VENTILACIÓN NAVE 1 (NL1-V3):

- Tensión de servicio: 230 V.
- Potencia a instalar: 4500 W.
- Canalización: B - Unip. Tubos Superf. O Emp. Obra
- Longitud: 100 m.
- Cos Φ : 0,8.
- Xu (mW/m): 0.
- Potencia de cálculo (Según ITC-BT-44): 4687 W (Coef. Simultaneidad: 1).
- Intensidad de línea: 20,37 A.
- Se eligen conductores Unipolares 2 x 16 mm² Cu + TT x 16 mm² Cu.
- Aislamiento: PVC, 450/750 V.
- Intensidad admisible del conductor a 40° C (Fc=1) 66 A, según ITC-BT-19
- Diámetro del tubo (mm): 63.
- Temperatura cable (°C): 42,86.
- e (parcial)=5 V.=2,17 %
- e (total)=2,19 %. ADMIS (4,5 % MAX.)

Protección Térmica: Interruptor Magnetotérmico Bipolar Int. 30 A.

Contactor Bipolar Int. 30 A y un Relé Térmico, Reg: 25/30 A.

LÍNEA VENTILACIÓN NAVE 1 (NL1-V4):

- Tensión de servicio: 230 V.
- Potencia a instalar: 4500 W.
- Canalización: B - Unip. Tubos Superf. O Emp. Obra
- Longitud: 130 m.
- Cos Φ : 0,8.
- Xu (mW/m): 0.
- Potencia de cálculo (Según ITC-BT-44): 4687 W (Coef. Simultaneidad: 1).
- Intensidad de línea: 20,37 A.
- Se eligen conductores Unipolares 2 x 16 mm² Cu + TT x 16 mm² Cu.
- Aislamiento: PVC, 450/750 V.
- Intensidad admisible del conductor a 40° C (Fc=1) 66 A, según ITC-BT-19



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Diámetro del tubo (mm): 63.
- Temperatura cable (°C): 42,86.
- e (parcial)= 6,49 V.=2,82 %
- e (total)=2,835 %. ADMIS (4,5 % MAX.)

Protección Térmica: Interruptor Magnetotérmico Bipolar Int. 30 A.

Contactor Bipolar Int. 30 A y un Relé Térmico, Reg: 25/30 A.

LÍNEA PERSIANAS NAVE 1 (NL1-P5):

- Tensión de servicio: 230 V.
- Potencia a instalar: 1472 W.
- Canalización: B - Unip. Tubos Superf. O Emp. Obra
- Longitud: 95 m.
- Cos Φ : 0,8.
- Xu (mW/m): 0.
- Potencia de cálculo (Según ITC-BT-44): 1656 W (Coef. Simultaneidad: 1).
- Intensidad de línea: 7,2 A.
- Se eligen conductores Unipolares 2 x 6 mm² Cu + TT x 6 mm² Cu.
- Aislamiento: PVC, 450/750 V.
- Intensidad admisible del conductor a 40° C (Fc=1) 36 A, según ITC-BT-19
- Diámetro del tubo (mm): 50.
- Temperatura cable (°C): 41,2.
- e (parcial)=4,44 V.=1,93 %
- e (total)=1,94 %. ADMIS (4,5 % MAX.)

Protección Térmica: Interruptor Magnetotérmico Bipolar Int. 30 A.

Contactor Bipolar Int. 30 A y un Relé Térmico, Reg: 25/30 A.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

LÍNEA PERSIANAS NAVE 1 (NL1-P6):

- Tensión de servicio: 230 V.
- Potencia a instalar: 1472 W.
- Canalización: B - Unip. Tubos Superf. O Emp. Obra
- Longitud: 110 m.
- Cos Φ : 0,8.
- Xu (mW/m): 0.
- Potencia de cálculo (Según ITC-BT-44): 1656 W (Coef. Simultaneidad: 1).
- Intensidad de línea: 7,2 A.
- Se eligen conductores Unipolares 2 x 6 mm² Cu + TT x 6 mm² Cu.
- Aislamiento: PVC, 450/750 V.
- Intensidad admisible del conductor a 40° C (Fc=1) 36 A, según ITC-BT-19
- Diámetro del tubo (mm): 50.
- Temperatura cable (°C): 41,20.
- e (parcial)=5,14 V.=2,23 %
- e (total)=2,25 %. ADMIS (4,5 % MAX.)

Protección Térmica: Interruptor Magnetotérmico Bipolar Int. 30 A.
Contactor Bipolar Int. 30 A y un Relé Térmico, Reg: 25/30 A.

LÍNEA ALIMENTACIÓN NAVE 1 (NL1-A7):

- Tensión de servicio: 230 V.
- Potencia a instalar: 1472 W.
- Canalización: B - Unip. Tubos Superf. O Emp. Obra
- Longitud: 40 m.
- Cos Φ : 0,8.
- Xu (mW/m): 0.
- Potencia de cálculo (Según ITC-BT-44): 1656 W (Coef. Simultaneidad: 1).
- Intensidad de línea: 7,2 A.
- Se eligen conductores Unipolares 2 x 6 mm² Cu + TT x 6 mm² Cu.
- Aislamiento: PVC, 450/750 V.
- Intensidad admisible del conductor a 40° C (Fc=1) 36 A, según ITC-BT-19
- Diámetro del tubo (mm): 50.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Temperatura cable (°C): 41,20.
- e (parcial)=1,87 V.=0,81 %
- e (total)=0,825 %. ADMIS (4,5 % MAX.)

Protección Térmica: Interruptor Magnetotérmico Bipolar Int. 16 A.
Contactor Bipolar Int. 16 A y un Relé Térmico, Reg: 10,4/13 A.

LÍNEA EMERGENCIAS NAVE 1 (NL1-E8):

- Tensión de servicio: 230 V.
- Potencia a instalar: 16 W.
- Canalización: B - Unip. Tubos Superf. O Emp. Obra
- Longitud: 40 m.
- Cos Φ : 1.
- Xu (mW/m): 0.
- Potencia de cálculo (Según ITC-BT-44): 16 W (Coef. Simultaneidad: 1).
- Intensidad de línea: 0,07 A.
- Se eligen conductores Unipolares 2 x 1,5 mm² Cu + TT x 1,5 mm² Cu.
- Aislamiento: PVC, 450/750 V.
- Intensidad admisible del conductor a 40° C (Fc=1) 15 A, según ITC-BT-19
- Diámetro del tubo (mm): 25.
- Temperatura cable (°C): 40.
- e (parcial)=0,07 V.=0,031 %
- e (total)=0,043 %. ADMIS (4,5 % MAX.)

Protección Térmica: Interruptor Magnetotérmico Bipolar Int. 16 A.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

LÍNEA DOMÓTICA NAVE 1 (NL1-D9):

- Tensión de servicio: 230 V.
- Potencia a instalar: 605 W.
- Canalización: B - Unip. Tubos Superf. O Emp. Obra
- Longitud: 70 m.
- Cos Φ : 0,8.
- Xu (mW/m): 0.
- Potencia de cálculo (Según ITC-BT-44): 1089 W (Coef. Simultaneidad: 1).
- Intensidad de línea: 4,73 A.
- Se eligen conductores Unipolares 2 x 2,5 mm² Cu + TT x 2,5 mm² Cu.
- Aislamiento: PVC, 450/750 V.
- Intensidad admisible del conductor a 40° C (Fc=1) 15 A, según ITC-BT-19
- Diámetro del tubo (mm): 25.
- Temperatura cable (°C): 40.
- e (parcial)=5,17 V.=2,25 %
- e (total)=2,26 %. ADMIS (4,5 % MAX.)

Protección Térmica: Interruptor Magneto térmico Bipolar Int. 16 A.

LÍNEA TOMA DE FUERZA NAVE 1 (NL1-TF10):

- Tensión de servicio: 230 V.
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Canalización: B - Unip. Tubos Superf. O Emp. Obra
- Longitud: 70 m.
- Cos Φ : 0,8.
- Xu (mW/m): 0.
- Potencia de cálculo (Según ITC-BT-44): 1000 W (Coef. Simultaneidad: 1).
- Intensidad de línea: 4,34 A.
- Se eligen conductores Unipolares 2 x 2,5 mm² Cu + TT x 2,5 mm² Cu.
- Aislamiento: PVC, 450/750 V.
- Intensidad admisible del conductor a 40° C (Fc=1) 21 A, según ITC-BT-19
- Diámetro del tubo (mm): 32.
- Temperatura cable (°C): 41,3.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- e (parcial)=4,74 V.=2,06 %
- e (total)=2,075 %. ADMIS (4,5 % MAX.)

Protección Térmica: Interruptor Magnetotérmico Bipolar Int. 16 A.

4.6.4. NAVE 2.

LÍNEA ELECTRIFICACIÓN NAVE 2 (NL2):

- Tensión de servicio: 400 V.
- Potencia a instalar: 16765 W.
- Canalización: C. Unip. O Mult. Sobre Pared.
- Longitud: 35 m.
- Cos Φ : 0,8.
- Xu (mW/m): 0.
- Potencia de cálculo (Según ITC-BT-44): 19074 W (Coef. Simultaneidad: 1).
- Intensidad de línea: 32,64 A.
- Se eligen conductores Unipolares 4 x 6 mm² Cu + TT x 6 mm²Cu.
- Aislamiento: XLPE, 0,6/1kV.
- Intensidad admisible del conductor a 40 ° C (Fc=1) 66 A, según ITC-BT-19
- Diámetro del tubo (mm): 50.
- Temperatura cable (°C): 42,71.
- e (parcial)=2,72 V.=0,68 %
- e (total)=0,69 %. ADMIS (4,5 % MAX.)

Protección Térmica: Interruptor Magnetotérmico Tetrapolar Int. 40 A.

Protección Diferencial: Interruptor Diferencial Tetrapolar Int. 40 A. Sens. Inte:
300 mA.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

LÍNEA LUMINARIA 1 NAVE 2 (NL2-L1):

- Tensión de servicio: 230 V.
- Potencia a instalar: 864 W.
- Canalización: B - Unip. Tubos Superf. O Emp. Obra
- Longitud: 130 m.
- Cos Φ : 1.
- Xu (mW/m): 0.
- Potencia de cálculo (Según ITC-BT-44): 1555 W (Coef. Simultaneidad: 1).
- Intensidad de línea: 6,76 A.
- Se eligen conductores Unipolares 2 x 6 mm² Cu + TT x 6 mm² Cu.
- Aislamiento: PVC, 450/750 V.
- Intensidad admisible del conductor a 40° C (Fc=1) 36 A, según ITC-BT-19
- Diámetro del tubo (mm): 50.
- Temperatura cable (°C): 41,05.
- e (parcial)=5,70 V.=2,48 %
- e (total)=3,17 %. ADMIS (4,5 % MAX.)

Protección Térmica: Interruptor Magnetotérmico Bipolar Int. 10 A.

LÍNEA LUMINARIA 2 NAVE 2 (NL2-L2):

- Tensión de servicio: 230 V.
- Potencia a instalar: 864 W.
- Canalización: B - Unip. Tubos Superf. O Emp. Obra
- Longitud: 160 m.
- Cos Φ : 1.
- Xu (mW/m): 0.
- Potencia de cálculo (Según ITC-BT-44): 1555 W (Coef. Simultaneidad: 1).
- Intensidad de línea: 6,76 A.
- Se eligen conductores Unipolares 2 x 6 mm² Cu + TT x 6 mm² Cu.
- Aislamiento: PVC, 450/750 V.
- Intensidad admisible del conductor a 40° C (Fc=1) 36 A, según ITC-BT-19
- Diámetro del tubo (mm): 50.
- Temperatura cable (°C): 41,05.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- e (parcial)=7,02 V.=3,05 %
- e (total)=3,73 %. ADMIS (4,5 % MAX.)

Protección Térmica: Interruptor Magnetotérmico Bipolar Int. 10 A.

LÍNEA VENTILACIÓN NAVE 2 (NL2-V3):

- Tensión de servicio: 230 V.
- Potencia a instalar: 4500 W.
- Canalización: B - Unip. Tubos Superf. O Emp. Obra
- Longitud: 100m.
- Cos Φ : 0,8.
- Xu (mW/m): 0.
- Potencia de cálculo (Según ITC-BT-44): 4687 W (Coef. Simultaneidad: 1).
- Intensidad de línea: 20,37 A.
- Se eligen conductores Unipolares 2 x 16 mm² Cu + TT x 16 mm² Cu.
- Aislamiento: PVC, 450/750 V.
- Intensidad admisible del conductor a 40° C (Fc=1) 66 A, según ITC-BT-19
- Diámetro del tubo (mm): 63.
- Temperatura cable (°C): 42,86.
- e (parcial)=4,99 V.=2,17 %
- e (total)=2,85 %. ADMIS (4,5 % MAX.)

Protección Térmica: Interruptor Magnetotérmico Bipolar Int. 30 A.

Contactor Bipolar Int. 30 A y un Relé Térmico, Reg: 25/30 A.

LÍNEA VENTILACIÓN NAVE 2 (NL2-V4):

- Tensión de servicio: 230 V.
- Potencia a instalar: 4500 W.
- Canalización: B - Unip. Tubos Superf. O Emp. Obra
- Longitud: 130 m.
- Cos Φ : 0,8.
- Xu (mW/m): 0.
- Potencia de cálculo (Según ITC-BT-44): 4687 W (Coef. Simultaneidad: 1).
- Intensidad de línea: 20,37 A.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Se eligen conductores Unipolares 2 x 16 mm² Cu + TT x 16 mm² Cu.
- Aislamiento: PVC, 450/750 V.
- Intensidad admisible del conductor a 40° C (Fc=1) 66 A, según ITC-BT-19
- Diámetro del tubo (mm): 63.
- Temperatura cable (°C): 42,86.
- e (parcial)= 6,49 V.=2,82 %
- e (total)=3,50 %. ADMIS (4,5 % MAX.)

Protección Térmica: Interruptor Magnetotérmico Bipolar Int. 30 A.
Contactor Bipolar Int. 30 A y un Relé Térmico, Reg: 25/30 A.

LÍNEA PERSIANAS NAVE 2 (NL2-P5):

- Tensión de servicio: 230 V.
- Potencia a instalar: 1472 W.
- Canalización: B - Unip. Tubos Superf. O Emp. Obra
- Longitud: 95 m.
- Cos Φ: 0,8.
- Xu (mW/m): 0.
- Potencia de cálculo (Según ITC-BT-44): 1656 W (Coef. Simultaneidad: 1).
- Intensidad de línea: 7,2 A.
- Se eligen conductores Unipolares 2 x 6 mm² Cu + TT x 6 mm² Cu.
- Aislamiento: PVC, 450/750 V.
- Intensidad admisible del conductor a 40° C (Fc=1) 36 A, según ITC-BT-19
- Diámetro del tubo (mm): 50.
- Temperatura cable (°C): 41,20.
- e (parcial)=4,44 V.=1,93 %
- e (total)=2,61 %. ADMIS (4,5 % MAX.)

Protección Térmica: Interruptor Magnetotérmico Bipolar Int. 30 A.
Contactor Bipolar Int. 30 A y un Relé Térmico, Reg: 25/30 A.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

LÍNEA PERSIANAS NAVE 2 (NL2-P6):

- Tensión de servicio: 230 V.
- Potencia a instalar: 1472 W.
- Canalización: B - Unip. Tubos Superf. O Emp. Obra
- Longitud: 110 m.
- Cos Φ : 0,8.
- Xu (mW/m): 0.
- Potencia de cálculo (Según ITC-BT-44): 1656 W (Coef. Simultaneidad: 1).
- Intensidad de línea: 7,2 A.
- Se eligen conductores Unipolares 2 x 6 mm² Cu + TT x 6 mm² Cu.
- Aislamiento: PVC, 450/750 V.
- Intensidad admisible del conductor a 40° C (Fc=1) 36 A, según ITC-BT-19
- Diámetro del tubo (mm): 50.
- Temperatura cable (°C): 41,20.
- e (parcial)=5,14 V.=2,23 %
- e (total)=2,91 %. ADMIS (4,5 % MAX.)

Protección Térmica: Interruptor Magnetotérmico Bipolar Int. 30 A.
Contactor Bipolar Int. 30 A y un Relé Térmico, Reg: 25/30 A.

LÍNEA ALIMENTACIÓN NAVE 2 (NL2-A7):

- Tensión de servicio: 230 V.
- Potencia a instalar: 1472 W.
- Canalización: B - Unip. Tubos Superf. O Emp. Obra
- Longitud: 40 m.
- Cos Φ : 0,8.
- Xu (mW/m): 0.
- Potencia de cálculo (Según ITC-BT-44): 1656 W (Coef. Simultaneidad: 1).
- Intensidad de línea: 7,2 A.
- Se eligen conductores Unipolares 2 x 6 mm² Cu + TT x 6 mm² Cu.
- Aislamiento: PVC, 450/750 V.
- Intensidad admisible del conductor a 40° C (Fc=1) 36 A, según ITC-BT-19
- Diámetro del tubo (mm): 50.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Temperatura cable (°C): 41,20.
- e (parcial)=1,87 V.=0,81 %
- e (total)=1,49 %. ADMIS (4,5 % MAX.)

Protección Térmica: Interruptor Magnetotérmico Bipolar Int. 16 A.
Contactor Bipolar Int. 16 A y un Relé Térmico, Reg: 10,4/13 A.

LÍNEA EMERGENCIAS NAVE 2 (NL1-E8):

- Tensión de servicio: 230 V.
- Potencia a instalar: 16 W.
- Canalización: B - Unip. Tubos Superf. O Emp. Obra
- Longitud: 40 m.
- Cos Φ : 1.
- Xu (mW/m): 0.
- Potencia de cálculo (Según ITC-BT-44): 16 W (Coef. Simultaneidad: 1).
- Intensidad de línea: 0,07 A.
- Se eligen conductores Unipolares 2 x 1,5 mm² Cu + TT x 1,5 mm² Cu.
- Aislamiento: PVC, 450/750 V.
- Intensidad admisible del conductor a 40° C (Fc=1) 15 A, según ITC-BT-19
- Diámetro del tubo (mm): 25.
- Temperatura cable (°C): 40.
- e (parcial)=0,07 V.=0,03 %
- e (total)=0,71%. ADMIS (4,5 % MAX.)

Protección Térmica: Interruptor Magnetotérmico Bipolar Int. 16 A.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

LÍNEA DOMÓTICA NAVE 2 (NL2-D9):

- Tensión de servicio: 230 V.
- Potencia a instalar: 605 W.
- Canalización: B - Unip. Tubos Superf. O Emp. Obra
- Longitud: 70 m.
- Cos Φ : 0,8.
- Xu (mW/m): 0.
- Potencia de cálculo (Según ITC-BT-44): 1089 W (Coef. Simultaneidad: 1).
- Intensidad de línea: 4,73 A.
- Se eligen conductores Unipolares 2 x 2,5 mm² Cu + TT x 2,5 mm² Cu.
- Aislamiento: PVC, 450/750 V.
- Intensidad admisible del conductor a 40° C (Fc=1) 21 A, según ITC-BT-19
- Diámetro del tubo (mm): 32.
- Temperatura cable (°C): 41,5.
- e (parcial)=517 V.=2,25 %
- e (total)=2,93 %. ADMIS (4,5 % MAX.)

Protección Térmica: Interruptor Magnetotérmico Bipolar Int. 16 A.

LÍNEA TOMA DE FUERZA NAVE 2 (NL2-TF10):

- Tensión de servicio: 230 V.
- Potencia a instalar: 1000 W.
- Canalización: B - Unip. Tubos Superf. O Emp. Obra
- Longitud: 70 m.
- Cos Φ : 0,8.
- Xu (mW/m): 0.
- Potencia de cálculo (Según ITC-BT-44): 1000 W (Coef. Simultaneidad: 1).
- Intensidad de línea: 4,34 A.
- Se eligen conductores Unipolares 2 x 2,5 mm² Cu + TT x 2,5 mm² Cu.
- Aislamiento: PVC, 450/750 V.
- Intensidad admisible del conductor a 40° C (Fc=1) 21 A, según ITC-BT-19
- Diámetro del tubo (mm): 32.
- Temperatura cable (°C): 41,28.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- e (parcial)=4,74 V.=2,06 %
- e (total)=2,74 %. ADMIS (4,5 % MAX.)

Protección Térmica: Interruptor Magneto térmico Bipolar Int. 16 A.

5. RESULTADOS:

Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas.

5.1. TABLA RESUMEN.

TRAMO	DESCRIPCIÓN	PI (W)	PC (W)	L (m)	Cos Φ	S (mm ²)	I.C (A)	I.Adm. (A)	c.d.t (%)	c.d.t.T (%)
AC1	ACOMETIDA	42314	50340	141	0,8	25	90,83	150	1,78	1,78
DI1	D. INDIVIDUAL	42314	50340	0,5	0,8	50	90,83	117	0,003	0,003
ALG1	L. REP. Alum/al	8784	12191	0,5	0,8	6	21,99	66	0,006	0,009
ALG2	L.REP. Naves	33530	38140	75	0,8	25	68,83	150	0,69	0,694
ALL1	ALMACÉN	4999	5258	0,5	0,8	2,5	9,77	21	0,007	0,016
ALL1-F1	Fluorescentes	324	583	30	1	1,5	2,53	15	0,85	0,87
ALL1-I2	Incandescentes	360	360	25	1	1,5	1,56	15	0,44	0,45
ALL1-TF3	Tomas de fuerza	4000	4000	25	0,8	4	21,73	27	1,96	1,98
ALL1-E4	Emergencias	40	40	12	1	1,5	0,17	15	0,02	0,04
ALL1-D5	Domótica	275	275	40	1	1,5	1,19	15	0,53	0,55
EXL2	AL. EXTERIOR	3785	6773	1	1	2,5	9,78	21	0,016	0,026
EXL2-P1	Perímetro	1200	2160	390	1	35	9,39	150	1,67	1,69
EXL2-P2	Puerta Principal	410	738	90	1	6	3,20	56	0,76	0,79
EXL2-N3	Nave 1	750	1350	120	1	6	5,87	56	1,87	1,90
EXL2-N4	Nave 2	750	1350	150	1	10	5,87	75	1,40	1,43
EXL2-N5	Entre Naves	625	1125	200	1	10	4,89	75	1,56	1,59



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

EXL2-D6	Domótica	50	50	30	0,8	6	0,27	56	0,017	0,043
NL1	NAVE 1	16765	19074	1	0,8	10	34,45	50	0,012	0,7
NL1-L1	Luminarias 1	864	1555	130	1	6	6,76	36	2,48	3,19
NL1-L2	Luminarias 2	864	1555	160	1	6	6,76	36	3,053	3,065
NL1-V3	Ventilación 1	4500	4687	100	0,8	16	20,37	66	2,17	2,19
NL1-V4	Ventilación 2	4500	4687	130	0,8	16	20,37	66	2,82	2,835
NL1-P5	Persianas 1	1472	1656	95	0,8	6	7,2	36	1,93	1,94
NL1-P6	Persianas 2	1472	1656	110	0,8	6	7,2	36	2,24	2,26
NL1-A7	Alimentación	1472	1656	40	0,8	6	7,2	36	0,81	0,825
NL1-E8	Emergencias	16	16	40	1	1,5	0,069	15	0,031	0,043
NL1-D9	Domótica	605	1089	70	0,8	2,5	4,74	21	2,23	2,26
NL1-TF10	Tomas de fuerza	1000	1000	70	0,8	2,5	4,34	21	2,06	2,075
NL2	NAVE 2	16765	19074	1	0,8	16	32,64	66	0,68	0,69
NL2-L1	Luminarias 1	864	1555	130	1	6	6,76	36	2,48	3,17
NL2-L2	Luminarias 2	864	1555	160	1	6	6,76	36	3,07	3,73
NL2-V3	Ventilación 1	4500	4687	100	0,8	16	20,38	66	2,17	2,85
NL2-V4	Ventilación 2	4500	4687	130	0,8	16	20,38	66	2,82	3,50
NL2-P5	Persianas 1	1472	1656	95	0,8	6	7,2	36	1,93	2,61
NL2-P6	Persianas 2	1472	1656	110	0,8	6	7,2	36	2,23	2,91
NL2-A7	Alimentación	1472	1656	40	0,8	6	7,2	36	0,81	1,49
NL2-E8	Emergencias	16	16	40	1	1,5	0,069	15	0,03	0,71
NL2-D9	Domótica	605	1089	70	0,8	2,5	4,73	21	2,25	2,93
NL2-TF10	Tomas de fuerza	1000	1000	70	0,8	2,5	4,34	21	2,06	2,74



5.2. CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN.

Tabla cuadro general de mando y protección.

TRAMO	DESCRIPCIÓN	PC (W)	L (m)	CONDUTORES SECCIÓN (mm ²)	I.C (A)	I.Adm. (A)	c.d.t (%)	c.d.t.T (%)
AC1	ACOMETIDA	50340	141	4 x 25 Cu	90,82	150	1,78	1,78
DI1	D. INDIVIDUAL	50340	0,5	4 x 50 + TT x 50 Cu	90,82	117	0,003	0,003
ALG1	L.REP. Alum/al	12191	0,5	4 x 6 + TT x 6 Cu	21,99	66	0,006	0,009
ALG2	L.REP. Naves	38140	75	4 x 25 + TT x 25 Cu	68,83	150	0,69	0,694
ALL1	ALMACÉN	5258	0,5	4 x 2,5 Cu + TT x 2,5 Cu	9,77	21	0,007	0,016
ALL1-F1	Fluorescentes	583	30	2x 1,5 + TT x 1,5 Cu	2,53	15	0,85	0,87
ALL1-I2	Incandescentes	360	25	2 x 1,5 + TT x 1,5 Cu	1,56	15	0,44	0,45
ALL1-TF3	Tomas de fuerza	4000	25	2 x 4 + TT x 4 Cu	21,73	27	1,96	1,98
ALL1-E4	Emergencias	40	12	2 x 1,5 + TT x 1,5 Cu	0,17	15	0,02	0,04
ALL1-D5	Domótica	275	40	2 x 1,5 + TT x 1,5 Cu	1,19	15	0,53	0,55
EXL2	AL. EXTERIOR	6773	1	4 x 2,5 Cu + TT x 2,5 Cu	9,78	21	0,016	0,026
EXL2-P1	Perímetro	2160	390	2 x 35 + TT x 35 Cu	9,39	150	1,67	1,69
EXL2-P2	Puerta Principal	738	90	2 x 6 + TT x 6 Cu	3,20	56	0,76	0,79
EXL2-N3	Nave 1	1350	120	2 x 6 + TT x 6 Cu	5,87	56	1,87	1,90
EXL2-N4	Nave 2	1350	150	2 x 10 + TT x 10 Cu	5,87	75	1,40	1,43
EXL2-N5	Entre Naves	1125	200	2 x 10 + TT x 10 Cu	4,89	75	1,56	1,59
EXL2-D6	Domótica	50	30	2 x 6 + TT x 6 Cu	0,27	56	0,017	0,043
NL1	NAVE 1	19074	1	4 x 10 +TT x 10 Cu	34,45	50	0,012	0,07
NL1-L1	Luminarias 1	1155	130	2 x 6 + TT x 6 Cu	6,76	36	2,48	3,19
NL1-L2	Luminarias 2	1555	160	2 x 6 + TT x 6 Cu	6,76	36	3,05	3,06
NL1-V3	Ventilación 1	4687	100	2 x 16 + TT x 16 Cu	20,38	66	2,17	2,19
NL1-V4	Ventilación 2	4687	130	2 x 16 + TT x 16 Cu	20,38	66	2,82	2,84
NL1-P5	Persianas 1	1656	95	2 x 6 + TT x 6 Cu	7,2	36	1,93	1,94



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

NL1-P6	Persianas 2	1656	110	2 x 6 + TT x 6 Cu	7,2	36	2,23	2,25
NL1-A7	Alimentación	1656	40	2 x 6 + TT x 6 Cu	7,2	36	0,81	0,83
NL1-E8	Emergencias	16	40	2 x 1,5 + TT x1,5 Cu	0,069	15	0,031	0,04
NL1-D9	Domótica	1089	70	2 x 2,5 + TT x2,5 Cu	4,74	21	2,25	2,26
NL1-TF10	Tomas de fuerza	1000	70	2 x 2,5 + TT x2,5 Cu	4,34	21	2,06	2,075
NL2	NAVE 2	19074	1	4 x 6 +TT x 6 Cu	34,45	66	0,68	0,69
NL2-L1	Luminarias 1	1555	130	2 x 6 + TT x 6 Cu	6,76	36	2,48	3,17
NL2-L2	Luminarias 2	1555	160	2 x 6 + TT x 6 Cu	6,76	36	3,05	3,73
NL2-V3	Ventilación 1	4687	100	2 x 16 + TT x 16 Cu	20,38	66	2,17	2,85
NL2-V4	Ventilación 2	4687	130	2 x 16 + TT x 16 Cu	20,38	66	2,82	3,50
NL2-P5	Persianas 1	1656	95	2 x 6 + TT x 6 Cu	7,2	36	1,93	2,61
NL2-P6	Persianas 2	1656	110	2 x 6 + TT x 6 Cu	7,2	36	1,91	2,23
NL2-A7	Alimentación	1656	40	2 x 6 + TT x 6 Cu	7,2	36	0,81	1,49
NL2-E8	Emergencias	16	40	2 x 1,5 + TT x1,5 Cu	0,069	15	0,03	0,71
NL2-D9	Domótica	1089	70	2 x 2,5 + TT x2,5 Cu	4,73	21	2,25	2,93
NL2-TF10	Tomas de fuerza	1000	70	2 x 2,5 + TT x2,5 Cu	4,34	21	2,06	2,74

5.3. MEDICIÓN DE LOS CABLES.

Tabla de longitudes de cables.

SECCIÓN (mm ²)	MATERIAL	DESIGNACIÓN	TIPO	TOTAL (m)
1,5	Cobre	PVC, 450/750 V	Unipolar	187
2,5	Cobre	PVC, 450/750 V	Unipolar	281,5
4	Cobre	PVC, 450/750 V	Unipolar	25
6	Cobre	PVC, 450/750 V	Unipolar	1310
6	Cobre	XLPE, 0,6/1kV	Unipolar	35,5
10	Cobre	PVC, 450/750 V	Unipolar	350,5
16	Cobre	PVC, 450/750 V	Unipolar	460
35	Cobre	PVC, 450/750 V	Unipolar	390



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

25	Cobre	XLPE, 0,6/1kV	Unipolar	216
50	Cobre	PVC, 450/750 V	Unipolar	0,5

5.4. MEDICIÓN DE LOS TUBOS.

Tabla de longitudes de cables.

DIÁMETRO EXTERIOR (mm)	TOTAL (m)
25	282
32	240,5
50	1315,5
63	810
90	76
110	1
140	141

6. PROTECCIONES.

6.1. MEDICION DE MAGNETOTÉRMICOS.

Tabla de magnetotérmicos.

TIPO	INTENSIDAD (A)	CANTIDAD (n)	CORTE (kA)
Bipolar	10	14	6KA
Tetrapolar	10	1	6KA
Bipolar	16	8	6KA
Bipolar	25	1	6KA
Bipolar	30	8	6KA
Tetrapolar	40	3	6KA
Tetrapolar	70	1	6KA



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Tetrapolar	110	2	6KA
------------	-----	---	-----

6.2. MEDICIÓN DE DIFERENCIALES.

TIPO	INTENSIDAD (A)	CANTIDAD (n)	SENSIBILIDAD (mA)
Tetrapolar	25	2	30
Tetrapolar	40	1	30
Tetrapolar	40	2	300
Tetrapolar	100	1	300

6.3. MEDICIÓN DE CONTACTORES CON RELÉS TÉRMICOS.

TIPO	INTENSIDAD (A)	CANTIDAD (n)	RELÉ (A)
Bipolar	30	8	25/30
Bipolar	16	2	10,4/13

6.4. CÁLCULO DE LA PUESTA A TIERRA.

La resistividad del terreno es 300 ohmiosxm.

El electrodo en la puesta a tierra del edificio, se constituye con los siguientes elementos:

M. conductor de Cu desnudo 35 mm² 30 m.

M. conductor de Acero galvanizado 95 mm².

Picas verticales de Cobre 14 mm

de Acero recubierto Cu 14 mm 1 picas de 2m.

de Acero Galvanizado 25 mm.

Siendo Rt:



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

$$R_t = \frac{\rho}{l}$$

Donde:

R_t : resistencia hallada en ohmios.

ρ : resistividad del terreno en ohmios.

l : longitud de la pica en metros.

Con lo que se obtendrá una resistencia del terreno de 16,65 Ω .

Los conductores de protección, se calcularon adecuadamente y según la ITC-BT-18, en el apartado del cálculo de circuitos.

Así mismo cabe señalar que la línea principal de tierra no será inferior a 16 mm² en Cu, y la línea de enlace con tierra, no será inferior a 35 mm² en Cu.



**“PROYECTO DE UNA EXPLOTACIÓN DOMOTIZADA DE
GANADO PORCINO CON APLICACIÓN DE ENERGÍA
FOTOVOLTAICA EN EL T.M DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA)”**

ANEJO 24

**ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA
CONECTADA A RED EN SUELO**



1. INTRODUCCIÓN.	2
2. NORMATIVA.	2
3. CÁLCULOS ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAÍCA CONECTADA A RED.	3
3.1. Consideraciones.	3
3.2. Componentes.	4
3.3. Radiación incidente.	5
3.3.1. Radiación incidente sobre una superficie horizontal.	5
3.3.2. Cálculo de las horas solares pico para una inclinación de 0°.	5
3.3.3. Cálculo de las horas solares pico para distintas inclinaciones.	6
3.3.4. Obtención del mes de diseño y la inclinación óptima.	8
3.4. Dimensionamiento del campo fotovoltaico.	10
3.4.1. Potencia fotovoltaica demandada.	10
3.4.2. Datos de los módulos elegidos.	10
3.4.3. Elección del soporte fotovoltaico.	11
3.4.4. Orientación de los módulos fotovoltaicos.	11
3.4.5. Estudio de sombras.	11
3.4.6. Cálculo del número de módulos.	12
3.4.7. Configuración del campo fotovoltaico.	12
3.4.8. Punto de Máxima Potencia.	13
3.5. Rango de tensiones (es función de las temperaturas).	14
3.5.1. Temperatura de trabajo de las células.	14
3.5.2. Tensiones de los paneles en función de las temperaturas.	15
3.5.3. Intensidad de cortocircuito en cada panel.	16
3.5.4. Rango de tensiones a circuito abierto de la instalación.	17
3.5.5. Rango de tensiones de máxima potencia de la instalación.	17
3.5.6. Rango de intensidades de corriente de cortocircuito de la instalación.	17
3.5.7. Tabla de características técnicas del campo fotovoltaico.	18
3.6. Elección del inversor.	18
3.7. Dimensionado de las líneas.	19
3.7.1. Esquema de la instalación.	19
3.7.2. Conductores.	19
3.7.3. Cálculos de líneas.	22



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

3.8. Protecciones.....	27
3.8.1. Conductores de protección.	28
3.8.2. Protección.....	29
3.9. Conexión a red.	34
3.10. Puesta a tierra de la instalación.	35
3.11. Planos de la instalación.....	35



1. INTRODUCCIÓN.

El promotor ha solicitado, tener unos ingresos extras por producción de energía eléctrica, esta estará conectada a la red eléctrica. De esta forma, se venderá toda la energía producida, se pretende que la producida como mínimo sea mayor a la comprada estableciéndose una demanda energética para cálculo de 86.260 Wh/día de media, valor mayorado en un 10 %, obtenido como demanda energética de la explotación máxima.

La instalación tendrá en cualquier caso una potencia nominal inferior a 100 kVA y cuya conexión a la red de distribución se efectúe en baja tensión, entendiéndose esta como una tensión no superior a 1kV.

2. NORMATIVA.

- Resolución de 31 de Junio 2001, sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.

- Real Decreto 1663/2000 de 29 de Septiembre, sobre conexiones de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.

- Real Decreto 436/2004, de 12 de Marzo, por el que se establece la metodología para la actualización y sistematización del régimen jurídico y económico de la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.

- Real Decreto 1955/2000, de 1 de Diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

- Real Decreto 1433/2002 de 27 de Diciembre, por el que se establecen los requisitos de medida en baja tensión de consumidores y centrales de producción en Régimen Especial.

- Real Decreto 2818/1998 de 23 Diciembre, sobre producción de energía eléctrica por instalaciones abastecidas por recursos o fuentes de energía renovables, residuos y cogeneración.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- RD 661/2007 por el que se regula la producción energética de instalaciones en régimen especial.

- Ley 54/1997, de 19 de Noviembre del sector eléctrico.

- Ley 7/1994, de 18 de Mayo, de Protección Ambiental.

- Reglamento de Calificación Ambiental.

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

3. CÁLCULOS ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAÍCA CONECTADA A RED.

3.1. Consideraciones.

Al tratarse de una conexión a la red lo que tenemos que saber es la cantidad de potencia a instalar.

Tras varias consideraciones con la participación del promotor se ha llegado a la conclusión de realizar la instalación en los aledaños de las naves, en vez de su cubierta pensando en una posible ampliación del campo solar fotovoltaico y así minorizar el gasto a priori en la construcción de las naves.

La potencia a instalar en un principio se estimará en un 10 % mayor al consumo necesario de la granja.

El cuadro de conexión a la red se encontrará cerca del área del terreno elegido según planos.



3.2. Componentes.

Generador fotovoltaico: Son un conjunto de placas solares, su número dependerá de la cantidad de potencia necesaria y del margen de tensión y potencia de entrada de los inversores elegidos.

Inversores: Son equipos que transforman la energía de corriente continua a corriente alterna, teniendo que emplearse para trasladar la energía desde las placas hasta la red.

Protecciones: Las protecciones variarán según sea corriente continua o corriente alterna. En continua, se colocarán unos fusibles entre las placas fotovoltaicas y el inversor, para proteger el inversor. En alterna, se colocarán como mínimo un interruptor magneto térmico, un diferencial y un interruptor automático mediante relé de enclavamiento para la conexión-desconexión de la red.

Contadores de producción: Se trata de un contador de la producción para saber la energía que se le vende a la compañía eléctrica, y al mismo tiempo un contador para saber cuánta consumimos de esta, ya que los inversores requieren una muestra de la señal para realizar el correcto acoplamiento, aunque esta señal es prácticamente despreciable.

Diodos de paso: Estos elementos se emplean para evitar los efectos perjudiciales del sombreado parcial de los módulos, impidiendo que las células actúen como receptores disipando la potencia generada por la parte no sombreada del módulo, o rama.

Son incluidos por propio fabricante del módulo, en la caja de conexiones, y son muy recomendables para sistemas de más de 24 V.

Elementos de medición y control: Para llevar un control de datos, es frecuente el uso de elementos para la captación de datos, que conectaremos a la red proveniente de los inversores y que mediante módem u ondas de radio recoge los datos en nuestro ordenador.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Dispositivos de optimización: Se trata de dispositivos que hacen un seguimiento del punto de máxima potencia que hace trabajar al módulo en el punto de óptimo rendimiento, potencia y energía generada, suele ya ir incluido en el inversor.

Cableado: El cableado será calculado según la disposición de los paneles, las características técnicas obtenidas y las consideraciones de los fabricantes, tendremos cableado en continua y en alterna.

3.3. Radiación incidente.

Se calculará la radiación incidente para el mes de diseño que será el mes más desfavorable de radiación.

3.3.1. Radiación incidente sobre una superficie horizontal.

Energía en megajulios que incide sobre un metro cuadrado de superficie horizontal en un día medio de cada mes (fuente CENSOLAR).

Provincia	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Almería	8,9	12,2	16,4	19,6	23,1	24,6	25,3	22,5	18,5	13,9	10	8

3.3.2. Cálculo de las horas solares pico para una inclinación de 0°.

Las horas solares pico (hsp (0°)), la determinaremos al dividir los MJ/m²*día por un factor de conversión (fc) 3,6, ya que 1 KWh = 3,6 MJ.

$$hsp(0^\circ) = \frac{MJ / m^2 \cdot día}{3,6}$$

Tipo	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
MJ/m ² *día	8,9	12,2	16,4	19,6	23,1	24,6	25,3	22,5	18,5	13,9	10	8
hsp(0°)	2,47	3,39	4,56	5,44	6,42	6,83	7,03	6,25	5,14	3,86	2,78	2,22



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

3.3.3. Cálculo de las horas solares pico para distintas inclinaciones.

Las horas solares pico las calcularemos con la siguiente fórmula:

$$hsp(\beta) = hsp(0^\circ) \cdot K$$

K es el factor de corrección para distintas inclinaciones y con una latitud determinada, siendo Almería una latitud de 36,50° N y Vélez Rubio dónde se encuentra ubicado el proyecto 37,39° N, se usará la latitud 37° N.

Factor de corrección K para superficies inclinadas. Representa el cociente entre la energía total incidente en un día sobre una superficie orientada hacia el ecuador e inclinada un determinado ángulo, y otra horizontal. (Fuente CENSOLAR).

Inclinación	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	1,07	1,06	1,04	1,03	1,01	1,01	1,02	1,03	1,05	1,07	1,08	1,08
10	1,13	1,1	1,08	1,05	1,02	1,01	1,02	1,05	1,09	1,13	1,16	1,15
15	1,18	1,15	1,1	1,06	1,02	1,01	1,02	1,06	1,12	1,19	1,23	1,22
20	1,23	1,18	1,12	1,06	1,02	1	1,02	1,07	1,15	1,23	1,29	1,28
25	1,27	1,21	1,14	1,06	1	0,98	1	1,07	1,16	1,27	1,34	1,33
30	1,3	1,23	1,14	1,05	0,98	0,96	0,98	1,06	1,17	1,3	1,38	1,37
35	1,33	1,24	1,14	1,03	0,96	0,93	0,96	1,04	1,17	1,32	1,42	1,41
40	1,35	1,25	1,13	1,01	0,92	0,89	0,92	1,02	1,17	1,34	1,44	1,43
45	1,35	1,25	1,11	0,98	0,88	0,85	0,88	0,99	1,15	1,34	1,46	1,45
50	1,35	1,24	1,09	0,94	0,84	0,8	0,84	0,95	1,13	1,33	1,47	1,46
55	1,35	1,22	1,06	0,9	0,78	0,74	0,78	0,91	1,1	1,32	1,47	1,45
60	1,33	1,19	1,02	0,85	0,73	0,68	0,73	0,86	1,06	1,3	1,45	1,44
65	1,31	1,16	0,98	0,8	0,67	0,62	0,66	0,8	1,02	1,26	1,43	1,42
70	1,27	1,12	0,93	0,74	0,6	0,55	0,6	0,74	0,97	1,22	1,4	1,4



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

75	1,23	1,07	0,87	0,67	0,53	0,48	0,53	0,68	0,91	1,17	1,36	1,36
80	1,19	1,02	0,81	0,6	0,46	0,4	0,45	0,6	0,84	1,12	1,31	1,31
85	1,13	0,96	0,74	0,53	0,38	0,32	0,38	0,53	0,77	1,05	1,26	1,26
90	1,07	0,89	0,67	0,46	0,3	0,25	0,3	0,45	0,7	0,98	1,19	1,2

Las horas solares pico para distintas inclinaciones y latitud 37° N.

Inclinación	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
0	2,47	3,39	4,56	5,44	6,42	6,83	7,03	6,25	5,14	3,86	2,78	2,22
5	2,65	3,59	4,74	5,61	6,48	6,90	7,17	6,44	5,40	4,13	3,00	2,40
10	2,79	3,73	4,92	5,72	6,55	6,90	7,17	6,56	5,60	4,36	3,22	2,56
15	2,92	3,90	5,01	5,77	6,55	6,90	7,17	6,63	5,76	4,59	3,42	2,71
20	3,04	4,00	5,10	5,77	6,55	6,83	7,17	6,69	5,91	4,75	3,58	2,84
25	3,14	4,10	5,19	5,77	6,42	6,70	7,03	6,69	5,96	4,90	3,72	2,96
30	3,21	4,17	5,19	5,72	6,29	6,56	6,89	6,63	6,01	5,02	3,83	3,04
35	3,29	4,20	5,19	5,61	6,16	6,36	6,75	6,50	6,01	5,10	3,94	3,13
40	3,34	4,24	5,15	5,50	5,90	6,08	6,47	6,38	6,01	5,17	4,00	3,18
45	3,34	4,24	5,06	5,34	5,65	5,81	6,18	6,19	5,91	5,17	4,06	3,22
50	3,34	4,20	4,97	5,12	5,39	5,47	5,90	5,94	5,81	5,14	4,08	3,24
55	3,34	4,13	4,83	4,90	5,01	5,06	5,48	5,69	5,65	5,10	4,08	3,22
60	3,29	4,03	4,65	4,63	4,68	4,65	5,13	5,38	5,45	5,02	4,03	3,20
65	3,24	3,93	4,46	4,36	4,30	4,24	4,64	5,00	5,24	4,87	3,97	3,16
70	3,14	3,80	4,24	4,03	3,85	3,76	4,22	4,63	4,98	4,71	3,89	3,11
75	3,04	3,63	3,96	3,65	3,40	3,28	3,72	4,25	4,68	4,52	3,78	3,02
80	2,94	3,46	3,69	3,27	2,95	2,73	3,16	3,75	4,32	4,32	3,64	2,91
85	2,79	3,25	3,37	2,89	2,44	2,19	2,67	3,31	3,96	4,05	3,50	2,80
90	2,65	3,02	3,05	2,50	1,93	1,71	2,11	2,81	3,60	3,78	3,31	2,67



3.3.4. Obtención del mes de diseño y la inclinación óptima.

Para esto se calcula la demanda, siendo el consumo de la instalación de 78.418,00 más el 10 %.

$$Demanda = \frac{Consumo}{hsp(\beta)}$$



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Matriz demanda.

Tabla														
Inclinación	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	MAX	
0	34891,60	25453,71	18935,08	15843,64	13443,09	12623,39	12274,12	13801,57	16785,69	22340,67	31053,53	38816,91	38816,91	
5	32608,98	24012,94	18206,81	15382,17	13309,99	12498,40	12033,45	13399,58	15986,37	20879,13	28753,27	35941,58	35941,58	
10	30877,53	23139,74	17532,48	15089,18	13179,50	12498,40	12033,45	13144,35	15399,72	19770,50	26770,28	33753,83	33753,83	
15	29569,16	22133,66	17213,71	14946,83	13179,50	12498,40	12033,45	13020,35	14987,22	18773,67	25246,77	31817,14	31817,14	
20	28367,16	21570,94	16906,32	14946,83	13179,50	12623,39	12033,45	12898,66	14596,25	18163,14	24072,50	30325,71	30325,71	
25	27473,70	21036,13	16609,72	14946,83	13443,09	12881,01	12274,12	12898,66	14470,42	17591,08	23174,27	29185,65	29185,65	
30	26839,70	20694,07	16609,72	15089,18	13717,43	13149,36	12524,61	13020,35	14346,74	17185,13	22502,56	28333,51	28333,51	
35	26234,29	20527,19	16609,72	15382,17	14003,21	13573,53	12785,54	13270,74	14346,74	16924,75	21868,68	27529,72	27529,72	
40	25845,63	20362,97	16756,71	15686,77	14612,05	14183,58	13341,44	13530,95	14346,74	16672,14	21564,95	27144,69	27144,69	
45	25845,63	20362,97	17058,63	16166,98	15276,23	14851,04	13947,87	13940,98	14596,25	16672,14	21269,54	26770,28	26770,28	
50	25845,63	20527,19	17371,63	16854,93	16003,67	15779,23	14612,05	14527,97	14854,59	16797,49	21124,85	26586,92	26586,92	
55	25845,63	20863,70	17863,28	17604,04	17234,73	17058,63	15736,05	15166,56	15259,72	16924,75	21124,85	26770,28	26770,28	
60	26234,29	21389,67	18563,80	18639,57	18415,19	18563,80	16813,87	16048,33	15835,56	17185,13	21416,23	26956,19	26956,19	
65	26634,81	21942,85	19321,51	19804,55	20064,31	20360,30	18597,15	17251,96	16456,56	17730,69	21715,75	27335,85	27335,85	
70	27473,70	22726,53	20360,30	21410,32	22405,14	22951,61	20456,87	18650,77	17304,84	18312,02	22181,09	27726,36	27726,36	
75	28367,16	23788,52	21764,46	23647,22	25364,31	26298,72	23158,72	20296,42	18445,81	19094,59	22833,48	28541,85	28541,85	
80	29320,68	24954,62	23376,64	26406,06	29224,10	31558,46	27275,83	23002,61	19982,97	19947,02	23704,98	29631,23	31558,46	
85	30877,53	26514,28	25587,94	29893,65	35376,54	39448,08	32300,32	26040,69	21799,60	21276,83	24645,66	30807,07	39448,08	
90	32608,98	28599,68	28261,31	34442,69	44810,29	50493,54	40913,74	30670,15	23979,56	22796,60	26095,40	32347,43	50493,54	
													26586,92	Diciembre
MIN	25845,63	20362,97	16609,72	14946,83	13179,50	12498,40	12033,45	12898,66	14346,74	16672,14	21124,85	26586,92	26586,92	50°



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

El valor máximo de los mínimos por columna es el mes de diseño.

El valor mínimo de los máximos por fila es la inclinación óptima.

Siendo el mes de Diciembre el mes de diseño el más desfavorable para la cantidad de radiación recibida y la inclinación más óptima se obtiene en 50°.

Luego las horas solares pico para una inclinación de 50° durante el mes de Diciembre serán aproximadamente 3,24.

3.4. Dimensionamiento del campo fotovoltaico.

3.4.1. Potencia fotovoltaica demandada.

Se obtiene como el cociente entre la demanda energética y las horas solares pico para el mes de diseño con la mejor inclinación.

$$p_{fv} = \frac{Wh / día}{h_{sp}(37° N, Diciembre, 50°)}$$

Luego la $p_{fv} = 26,62$ Kw pico.

3.4.2. Datos de los módulos elegidos.

CARACTERÍSTICAS	CUANTÍA
Potencia (W)	280
Tensión máxima (V)	35,5
Intensidad a potencia máxima (A)	7,89
Tensión circuito abierto (V)	44,3
Intensidad cortocircuito (A)	8,32
V máx sistema (w)	1000
Rendimiento del módulo (%)	0-3



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

NOCT (°C)	45 ± 2
Voltaje de aplicación en DC (V)	24
Largo (mm)	1956
Ancho (mm)	992
Canto (mm)	50

3.4.3. Elección del soporte fotovoltaico.

Se elegirá un soporte de inclinación 50°, los cuales serán facilitados por la misma compañía que nos provea los módulos.

3.4.4. Orientación de los módulos fotovoltaicos.

Para conseguir un mayor aprovechamiento los módulos estarán orientados azimut Sur.

3.4.5. Estudio de sombras.

Los módulos estarán ubicados sobre un plano horizontal (terreno allanado), siendo la distancia mínima de separación entre los módulos ($dmín$), para que no se produzcan sombras por la trayectoria solar.

$$dmín = l \cdot \left(\cos \alpha + \left(\frac{\text{sen } \alpha}{\text{tgh } h_0} \right) \right)$$

Dónde:

l (m) largo del módulo.

α (°) ángulo de inclinación de los módulos.

h_0 altura solar.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Siendo:

$$L \text{ (m)} = 1,956$$

$$\alpha \text{ (}^\circ\text{)} = 50$$

$$h_0 = h_{\text{máx}}(w = 0) = (90 - (\theta - \delta))$$

$$\Phi \text{ (}^\circ\text{) latitud} = 36,5 \text{ }^\circ\text{N}$$

$$\delta \text{ declinación magnética} = 23,5$$

Luego la altura solar será 30° , y distancia mínima entre filas será 3,85 m.

Teniendo en cuenta que el sol sale por el este y se esconde por el Oeste, la orientación del campo fotovoltaico se puede observar en los planos a tal efecto.

3.4.6. Cálculo del número de módulos.

Obtendremos un número aproximado de módulos los cuales durante el cálculo irán aumentando para cubrir las pérdidas.

$$n_{\text{módulos}} = \frac{P_{fd}(\text{kWp})}{P_{fm}(\text{kW})}$$

Si la potencia fotovoltaica demanda por la instalación es 26,62 kWp y la potencia fotovoltaica del módulo es 0,280 kW, obtendremos en una primera aproximación un número de módulos de 96.

Para unas pérdidas de rendimiento del 10% estimamos unos 9 módulos más a añadir a los calculados y por otras consideraciones se decide instalar algunos más llegando hasta 110 módulos.

3.4.7. Configuración del campo fotovoltaico.

La configuración del campo fotovoltaico, nos dará su punto de máxima potencia en condiciones normales de funcionamiento, para el cual se elegirá un inversor cuyas características lo permitan.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

El generador fotovoltaico va a estar compuesto por 110 módulos fotovoltaicos con una tensión máxima de 35,5 v, una intensidad de corriente máxima de 7,89 A y una potencia máxima de 280 W.

El campo será subdividido en 11 ramas de 10 módulos, todo conectado a un solo inversor.

3.4.8. Punto de Máxima Potencia.

a) Tensión de máxima potencia (U.max (v)).

Tensión de máxima potencia del generador fotovoltaico se obtiene una vez conocida la configuración de los paneles en serie y en paralelo.

$$U_{\max(v)} = V_{\max(v)} \cdot N_s$$

- U.max(v). Es la tensión máxima total de la instalación.
- V.max(v). Es la tensión máxima del panel.
- Ns. Es el número de paneles por rama en serie.

$$U_{\max(v)} = 35,5(v) \cdot 10 = 355v$$

b) Intensidad de corriente máxima potencia (I.max (A)).

La intensidad de corriente máxima del generador fotovoltaico será:

$$I_{\max(A)} = I_{\max(A)} \cdot N_p$$

- I.max (A). Es la intensidad máxima de cada panel.
- Np. Es el número de ramas.

$$I_{\max(A)} = 7,89(A) \cdot 11 = 86,79A$$



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

c) Potencia máxima (P.max (W)).

La potencia máxima de la instalación será:

$$P_{\max}(A) = I_{\max}(A) * U_{\max}(v)$$

La potencia máxima de la instalación será:

$$P_{\max}(A) = 86,79(A) * 355(v) = 30810,45W$$

3.5. Rango de tensiones (es función de las temperaturas).

Suponiendo en la zona una temperatura mínima de -5 ° C en invierno y en verano una máxima de 45 ° C, y la temperatura estándar de 25 ° C, tendremos:

3.5.1. Temperatura de trabajo de las células.

$$T_p = T_a + \left(\frac{T_{ONC} - 20}{800} \right) * I$$

- T_p es la temperatura que alcanza una célula a una temperatura ambiente determinada.
- T_a es la temperatura ambiente del lugar donde están instalados los paneles solares.
- T_{onc} es la temperatura nominal de la célula, definida como la temperatura que alcanzan las células solares cuando se somete al módulo a una irradiancia de 800 W/m² con distribución espectral AM 1,5 G, la temperatura ambiente es de 20° C y la velocidad del viento, de 1m/s. ($T_{onc}=47^{\circ}C$).
- I es la irradiancia media dependiendo del periodo en le que se encuentre. (En verano $I=1000w/m^2$ y en invierno $I= 100 W/m^2$).



Luego los cálculos son:

$$T_p (\text{Invierno}) = -1,625 \text{ } ^\circ\text{C}.$$

$$T_p (\text{Verano}) = 78,756 \text{ } ^\circ\text{C}.$$

3.5.2. Tensiones de los paneles en función de las temperaturas.

a) Tensión de circuito abierto del panel a una temperatura.

$$V_{OC(X^\circ\text{C})} = V_{OC(25^\circ\text{C})} + \Delta T * \Delta V_{OC} (V)$$

Dónde:

- $V_{OC}(25^\circ\text{C})$ es la tensión a circuito abierto del panel en condiciones estándar de medida.

$$V_{OC} (25^\circ\text{C}) = 44,3 \text{ V}$$

- ΔT es la variación de la temperatura de trabajo del panel y las condiciones estándar de medida.

$$\Delta T (\text{invierno}) = -26,625 \text{ } ^\circ\text{C}$$

$$\Delta T (\text{verano}) = 53,75 \text{ } ^\circ\text{C}$$

- $\Delta V_{OC} (T)$ Es el coeficiente de temperatura de la tensión de circuito abierto del panel.

$$\Delta V_{OC}(T) = -194,4 \text{ mV}/^\circ\text{C}$$



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Luego:

$$V_{oc}(-1,625^{\circ}C) = 49,4759 \text{ V}$$

$$V_{oc}(78,75^{\circ}C) = 33,851 \text{ V}$$

b) Tensión de máxima potencia de cada módulo a una temperatura.

$$V_{mpp(78,75^{\circ}C)} = V_{mpp(25^{\circ}C)} + \Delta T \cdot \Delta V_{mpp}(T)$$

$$V_{mpp(-1,625^{\circ}C)} = V_{mpp(25^{\circ}C)} + \Delta T \cdot \Delta V_{mpp}(T)$$

Siendo:

$$\Delta V_{mpp}(T) \approx 0,76 \cdot \Delta V_{oc}(T)$$

$$\Delta V_{mpp}(T) = -0,1477 \text{ V/}^{\circ}C$$

Luego:

$$V_{mpp}(78,75^{\circ}C) = 36,35 \text{ V}$$

$$V_{mpp}(-1,625^{\circ}C) = 48,23 \text{ V}$$

3.5.3. Intensidad de cortocircuito en cada panel.

La intensidad de corriente de cortocircuito a la salida de cada panel cuando estos no están trabajando a una temperatura de 25°C.

$$I_{sc(x^{\circ}C)} = I_{sc(25^{\circ}C)} + \Delta T \cdot \Delta I_{sc}(T)$$

- $I_{sc}(25^{\circ}C)$ es la corriente de cortocircuito del panel en condiciones estándar de medida.

$$I_{sc}(25^{\circ}C) = 8,32 \text{ A}$$



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- $\Delta I_{sc}(T)$ es el coeficiente de temperatura de la corriente del cortocircuito del panel.

$$\Delta I_{sc}(T) = 2 \text{ mA } / ^\circ\text{C}$$

Luego:

$$I_{sc}(-1,625^\circ\text{C}) = 8,26 \text{ A}$$

$$I_{sc}(78,75^\circ\text{C}) = 8,42 \text{ A}$$

3.5.4. Rango de tensiones a circuito abierto de la instalación.

$$V_{OC(78,75^\circ\text{C})TOTAL} = V_{OC(78,75^\circ\text{C})} \cdot N_s$$

$$V_{OC(-1,625^\circ\text{C})TOTAL} = V_{OC(-1,625^\circ\text{C})} \cdot N_s$$

- N_s es el número de paneles en serie por rama instalados ($N_s = 10$).

$$V_{oc}(78.75^\circ\text{C}) \text{ Total} = 338,51 \text{ V}$$

$$V_{oc}(-1,625^\circ\text{C}) \text{ Total} = 494,76 \text{ V}$$

3.5.5. Rango de tensiones de máxima potencia de la instalación.

$$V_{mpp(78,75^\circ\text{C})TOTAL} = V_{mpp(78,75^\circ\text{C})} \cdot N_s$$

$$V_{mpp(-1,625^\circ\text{C})TOTAL} = V_{mpp(-1,625^\circ\text{C})} \cdot N_s$$

$$V_{mpp}(78.75^\circ\text{C}) \text{ Total} = 363,59 \text{ V}$$

$$V_{mpp}(-1,625^\circ\text{C}) \text{ Total} = 482,34 \text{ V}$$

3.5.6. Rango de intensidades de corriente de cortocircuito de la instalación.

$$I_{SC(78,75^\circ\text{C})TOTAL} = I_{SC(78,75^\circ\text{C})} \cdot N_p$$

$$I_{SC(-1,625^\circ\text{C})TOTAL} = I_{SC(-1,625^\circ\text{C})} \cdot N_p$$



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- N_p es el número de paneles en serie por rama instalados ($N_p = 11$).

$$I_{sc}(78,75^{\circ}\text{C}) = 92,70 \text{ A}$$

$$I_{sc}(-1,625^{\circ}\text{C}) = 90,93 \text{ A}$$

3.5.7. Tabla de características técnicas del campo fotovoltaico.

	Tensión de máxima potencia	Tensión de circuito abierto	Corriente de cortocircuito
Invierno (-5°C)	$V_{mpp}(-1,625^{\circ}\text{C}) = 482,34 \text{ V}$	$V_{oc}(-1,625^{\circ}\text{C}) = 494,76 \text{ V}$	$I_{sc}(-1,625^{\circ}\text{C}) = 90,93 \text{ A}$
Verano (45°C)	$V_{mpp}(78,75^{\circ}\text{C}) = 363,59 \text{ V}$	$V_{oc}(78,75^{\circ}\text{C}) = 338,51 \text{ V}$	$I_{sc}(78,75^{\circ}\text{C}) = 92,70 \text{ A}$

3.6. Elección del inversor.

Se elige aquel inversor que sus características sean apropiadas para las de la instalación.

Características Instalación		Características Inversor	
Tensión circuito abierto (V)	355	Tensión máxima de entrada a módulos (V)	700
Rango de tensiones PMP (V)	$V_{mpp}(-1,625^{\circ}\text{C}) = 482,34$	Rango de tensiones PMP (V) 330-600	
	$V_{mpp}(78,75^{\circ}\text{C}) = 363,59$		
R. tensiones circuito abierto (V)	$V_{oc}(-1,625^{\circ}\text{C}) = 494,76$		
	$V_{oc}(78,75^{\circ}\text{C}) = 338,51$		
Intensidad máxima cortocircuito 45° C (A)	92,70	Intensidad máxima de entrada (A)	100
Potencia máxima PMP (kWp)	30,8105	Potencia mínima/máxima paneles (kWp)	27-33

Se aconseja como mínimo una diferencia de potencial nominal del 15 %. Este lo cumple.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

A partir de los 5000 W los inversores deben de ser trifásicos, en este caso será un inversor trifásico.

Cuya potencia nominal a entregar máxima a la red de baja tensión es de 33 kWp.

3.7. Dimensionado de las líneas.

3.7.1. Esquema de la instalación.

La instalación se divide en varios tramos de conexión entre los diferentes equipos y cajas de conexión que la componen.

El campo fotovoltaico estará formado por 11 ramales compuestos por 10 módulos en serie, conectados en paralelo, las conexiones de 5 ramales irán a una caja de conexión de grupo y las de los otros 6 ramales irán a otra caja de conexión de grupo, y las conexiones de estas cajas terminarán en la caja de conexión del generador fotovoltaico.

Se establecerán 4 tramos:

- 3 en corriente continua.
- 1 en corriente alterna.

3.7.2. Conductores.

a. Cableado.

Para los tramos de corriente continua se opta por conductores del tipo 0,6/1 KV de Cobre con aislamiento de PVC, B-Conductores asilados en tubos en montaje superficial o empotrados en obra.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Para el tramo de corriente alterna los conductores de tipo 0,6/1KV estarán enterrados, formados por cobre y aislado por PVC siendo de obligado cumplimiento la norma ITC-BT-07 para redes subterráneas de distribución de baja tensión.

b. Canales.

Las canales protectoras donde irán alojados los conductores del circuito se llevarán a cabo tal y como se muestra la norma ITC-BT-21:

- La instalación y puesta en obra de las canales protectoras deberá cumplir lo indicado en la norma UNE 20.460-5-52 y en las Instrucciones ITC-BT-19 e ITC-BT-20.

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan al local donde se efectúa la instalación.

- Las canales con conductividad eléctrica deben conectarse a la red de tierra, su continuidad eléctrica quedara convenientemente asegurada.

- No se podrán utilizar las canales como conductores de protección o de neutro, salvo lo dispuesto en la Instrucción ITC-BT-18 para canalizaciones prefabricadas.

- La tapa de las canales quedará siempre accesible.

c) Cajas de conexión:

- Cajas de conexión de grupo.

Son cajas dónde se alojaran los elementos de protección de cada uno de los ramales por separado, y las protecciones del cableado de interconexión de grupo. Llegando dos conductores por ramal y saliendo solo dos conductores.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Cajas de conexión generador.

Es una caja a la que llega 2 conductores de cada una de las cajas de conexión de grupo y salen solo 2 únicos conductores, hacia el inversor. En esta caja de conexión del generador se encuentran los elementos de protección necesarios para el generador fotovoltaico.

d) Fórmulas a emplear:

Las fórmulas empleadas para determinar la caída de tensión y el cálculo de la intensidad, son las siguientes:

Sistema en corriente continua:

- Sección:

$$S = \left(\frac{2 \cdot L \cdot I_{cc}}{u \cdot k} \right) \text{ (mm}^2\text{)}$$

Sistema en corriente alterna trifásica:

- Sección:

$$S = \left(\frac{\sqrt{3} \cdot L \cdot I \cdot \cos\phi}{u \cdot K} \right) = \frac{L \cdot P}{K \cdot u \cdot U_L} \text{ (mm}^2\text{)}$$

Criterio de intensidad:

- Intensidad de cortocircuito < Intensidad admisible de línea.

Criterio de c.d.t:

- La caída de tensión tiene que ser como máximo un 1,5 % de la tensión máxima que recorre la línea.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Criterio de temperaturas:

- La temperatura del cable al pasar la corriente debe ser inferior a la temperatura máxima admisible para el tipo de aislamiento.

Referencias:

- I_{cc} = Intensidad de la línea máxima la de cortocircuito en Amperios.
- L = Longitud de la línea en metros.
- u = Caída de tensión en voltios como máximo para continua un 1,5 % y para alterna trifásica un 2 %.
- K = Conductividad eléctrica del Cobre es de $56 \text{ m}/\Omega \cdot \text{mm}^2$.
- I = Intensidad en amperios.
- P = Potencia máxima transportada por el cable (W).
- U_L = Es la tensión de línea de la red (V).
- $\cos \varphi$ = Factor de potencia.

3.7.3. Cálculos de líneas.

LCMI- Línea Módulos solares- Caja de conexión de grupo 1.

Desde la salida de cada uno de los ramales del generador conectados en serie hasta la caja de conexión de grupo 1.

- Tensión del módulo máxima potencia: 35,5 V.
- Módulos conectados en serie: 10
- Tensión de los módulos: 355 V.
- Caída de tensión máxima (1,5 %): 5,32 V.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Canalización: B. Unip. Tubos Superf. o Emp. Obra
- Longitud: 60 m.
- Intensidad de cortocircuito: 8,32 A.
- Se eligen conductores Unipolares 2 x 4 mm² Cu+ TT x4 mm² Cu.
- Aislamiento: PVC, 0,6/1 kV.
- Intensidad admisible del conductor a 40° C 27 A, según ITC-BT-19
- Coeficiente de reducción para una temperatura de 45 °C es 0,91.
- Intensidad máxima para temperatura máxima de 45 ° C es de 24,57 A.
- Conducción: Una canaleta aislante con tapa de PVCM1.
- Temperatura cable (°C): 43,50.

LCM2- Línea Módulos solares- Caja de conexión de grupo 2.

Desde la salida de cada uno de los ramales del generador conectados en serie hasta la caja de conexión de grupo 2.

- Tensión del módulo máxima potencia: 35,5 V.
- Módulos conectados en serie: 10
- Tensión de los módulos: 355 V.
- Caída de tensión máxima (1,5 %): 5,32 V.
- Canalización: B. Unip. Tubos Superf. o Emp. Obra
- Longitud: 60 m.
- Intensidad de cortocircuito: 8,32 A.
- Se eligen conductores Unipolares 2 x 4 mm² Cu+ TT x4 mm² Cu.
- Aislamiento: PVC, 0,6/1 kV.
- Intensidad admisible del conductor a 40° C 27 A, según ITC-BT-19
- Coeficiente de reducción para una temperatura de 45 °C es 0,91.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Intensidad máxima para temperatura máxima de 45 ° C es de 24,57 A.
- Conducción: Una canaleta aislante con tapa de PVCM1.
- Temperatura cable (°C): 43,50.

LCC1- Línea Caja de conexión de grupo 1 - Caja de conexión del generador.

Desde la salida de cada caja de conexión de grupo 1 hasta la caja de conexión del generador.

- Tensión del módulo máxima potencia: 35,5 V.
- Módulos conectados en serie: 10
- Tensión de los módulos: 355 V.
- Caída de tensión máxima (1,5 %): 5,32 V.
- Canalización: B. Unip. Tubos Superf. o Emp. Obra
- Longitud: 30 m.
- Intensidad de cortocircuito: 8,32 A.
- Número de ramales: 6.
- Intensidad de cortocircuito del grupo: 49,92 A.
- Se eligen conductores Unipolares 2 x 16 mm² Cu+ TT x 16 mm² Cu.
- Aislamiento: PVC, 0,6/1 kV.
- Intensidad admisible del conductor a 40° C 66 A, según ITC-BT-19
- Coeficiente de reducción para una temperatura de 45 °C es 0,91.
- Intensidad máxima para temperatura máxima de 45 ° C es de 60 A.
- Conducción: Una canaleta aislante con tapa de PVCM1.
- Temperatura cable (°C): 40,5.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

LCC2- Línea Caja de conexión de grupo 2 - Caja de conexión del generador.

Desde la salida de cada caja de conexión de grupo 2 hasta la caja de conexión del generador.

- Tensión del módulo máxima potencia: 35,5 V.
- Módulos conectados en serie: 10.
- Tensión de los módulos: 355 V.
- Caída de tensión máxima (1,5 %): 5,32 V.
- Canalización: B. Unip. Tubos Superf. o Emp. Obra
- Longitud: 10 m.
- Intensidad de cortocircuito: 8,32 A.
- Número de ramales: 5.
- Intensidad de cortocircuito del grupo: 41,6 A.
- Se eligen conductores Unipolares 2 x 16 mm² Cu+ TT x 16 mm² Cu.
- Aislamiento: PVC, 0,6/1 kV.
- Intensidad admisible del conductor a 40° C 66 A, según ITC-BT-19
- Coeficiente de reducción para una temperatura de 45 °C es 0,91.
- Intensidad máxima para temperatura máxima de 45 ° C es de 60 A.
- Conducción: Una canaleta aislante con tapa de PVCM1.
- Temperatura cable (°C): 40,5.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

LCG1- Línea Caja de conexión del generador - Inversor.

Desde la salida de cada caja de conexión del generador hasta el inversor.

- Tensión del módulo máxima potencia: 35,5 V.
- Módulos conectados en serie: 10.
- Tensión de los módulos: 355 V.
- Caída de tensión máxima (1,5 %): 5,32 V.
- Canalización: B. Unip. Tubos Superf. o Emp. Obra
- Longitud: 10 m.
- Intensidad de cortocircuito: 8,32 A.
- Número de ramales: 11.
- Intensidad de cortocircuito del grupo: 91,52 A.
- Se eligen conductores Unipolares 2 x 25 mm² Cu+ TT x 25 mm² Cu.
- Aislamiento: PVC, 0,6/1 kV.
- Intensidad admisible del conductor a 40° C 125 A, según ITC-BT-19
- Coeficiente de reducción para una temperatura de 45 °C es 0,91.
- Intensidad máxima para temperatura máxima de 45 ° C es de 113,75 A.
- Conducción: Una canaleta aislante con tapa de PVCM1.
- Temperatura cable (°C): 40,2.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

LCRED1- Línea Inversor – Red de baja tensión.

Desde la salida del inversor hasta la red de baja tensión.

- Tensión nominal del inversor a la red de baja tensión: 400 V.
- Potencia nominal del inversor a la red de baja tensión: 25000 W.
- Coseno ϕ : 1.
- Caída de tensión máxima (2 %): 8 V.
- Canalización: Enterrado a profundidad de 1m.
- Longitud: 6 m.
- Intensidad de línea: 36,08 A.
- Se eligen conductores Unipolares 3 x 10 mm² Cu+ TT x 10 mm² Cu.
- Aislamiento: PVC, 0,6/1 kV.
- Intensidad admisible del conductor a 40° C 75 A, según ITC-BT-19
- Intensidad máxima (fc conductor =0,8, fc enterrado=0.94 y fc profundidad = 0,97) es de 54,70 A.
- Temperatura cable (°C): 44,50.

3.8. Protecciones.

En este apartado se seguirá lo establecido por el REAL DECRETO 1663/2000, de 29 de septiembre.

En el inversor elegido se integran las funciones de protección de máxima y mínima tensión y de máxima y mínima frecuencia y en tal caso las maniobras automáticas de desconexión-conexión serán realizadas por este. En este caso solo se precisara disponer adicionalmente de las protecciones, de un interruptor general manual y de un interruptor automático general.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Las funciones de protección serán realizadas con un programa de “software” de control de operaciones. Los precintos físicos serán sustituidos por certificaciones del fabricante del inversor, en las que se mencione explícitamente que dicho programa no es accesible para el usuario de la instalación.

3.8.1. Conductores de protección.

Según la norma ITC-BT-18 del REBT, los conductores de protección deben de ser del mismo material que los conductores activos utilizados, y sus secciones variarán según la relación estipulada en la norma antes mencionada:

$$S_f \leq 16 \text{ mm}^2 \text{--- } S_p = S_f$$

$$16 < S_f \leq 35 \text{ mm}^2 \text{--- } S_p = 16$$

$$S > 35 \text{ mm}^2 \text{--- } S_p = S/2$$

a) Módulos solares-caja de conexión de grupo.

$$S \text{ conductor de fase} = 4 \text{ mm}^2.$$

$$S \text{ conductor de protección} = 4 \text{ mm}^2.$$

b) Caja de conexión de grupo-caja de conexión de generador fotovoltaico.

$$S \text{ conductor de fase} = 16 \text{ mm}^2.$$

$$S \text{ conductor de protección} = 16 \text{ mm}^2.$$

c) Caja de conexión de generador fotovoltaico - Inversor.

$$S \text{ conductor de fase} = 25 \text{ mm}^2.$$

$$S \text{ conductor de protección} = 16 \text{ mm}^2.$$

d) Inversor- Red de baja tensión.

$$S \text{ conductor de fase} = 6 \text{ mm}^2.$$

$$S \text{ conductor de protección} = 6 \text{ mm}^2.$$



3.8.2. Protección.

- Módulos solares- caja de conexión de grupo.

a) Fusibles:

Según la ITC-BT-22 del REBT, un dispositivo protege contra sobrecargas a un conductor cuando se verifiquen las siguientes condiciones:

$$1^a \quad IB \leq IN \leq IZ$$

$$2^a \quad I2 \leq 1,45 * IZ$$

$$I2 \leq 1,6 * IZ$$

Dónde:

- IB es la corriente de empleo o de utilización.
- IN es la corriente nominal del dispositivo de protección.
- IZ es la corriente máxima admisible por el elemento a proteger.
- I2 es la corriente convencional de funcionamiento del dispositivo de protección, (fusión de los fusibles y disparo de los interruptores automáticos).

b) Magnetotérmico.

Se debe cumplir la 2ª condición ya expuesta, debiendo también verificarse la primera condición.

Grupo 1. 6 ramales, grupo 2. 5 ramales.

a) Fusible = Protección contra sobreintensidades.

Cada ramal tendrá un fusible para el conductor negativo y otro igual para el conductor positivo.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

$I_B = I_{mpp} \text{ módulo} = 7,89 \text{ A.}$

$I_Z = I_{\text{máx admisible del conductor}} = I_{\text{conductor elegido}} * \text{corrección} = 27 * 0,91 = 24,57 \text{ A.}$

$I_N = I_{\text{nominal del fusible elegido}} = 10 \text{ A,}$ cumpliendo así con la primera condición.

$I_2 \text{ (Corriente de fusión del fusible)} = 1,6 * I_N = 1,6 * 10 \text{ A} = 16 \text{ A.}$

Teniendo que cumplir que:

$$I_2 \leq I_2'$$

$$1,6 * I_N \leq 1,45 * I_2$$

$$16 \text{ A} \leq 35,62 \text{ A, luego cumple.}$$

- Caja de conexión de grupo- Caja del generador fotovoltaico.

Grupo 1.6 ramales y grupo 2. 5 ramales.

a) Descargador.

Elemento que protege las redes de alimentación fotovoltaica de las sobretensiones transitorias debido a descargas atmosféricas indirectas.

Se empleará uno de Clase II por cada caja de conexión de grupo, teniendo que cumplir como mínimo; que la tensión máxima en circuito abierto de los paneles a la temperatura más baja (-5°C) sea inferior a la del elemento de protección máxima en régimen permanente.

$V_{oc} (-5^\circ\text{C}) = 494,76 \text{ V,}$ eligiéndose por tanto uno de 1000 VDC.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

b) Interruptor-Seccionador.

Son interruptores, con la función de aislar zonas del generador para labores de mantenimiento de los módulos.

Se colocará uno por cada grupo, se tendrá en cuenta para su elección que:

$$V_{oc} \text{ grupo } (-1,625 \text{ } ^\circ\text{C}) \text{ TOTAL} = 494,759 \text{ V.}$$

$$I_{sc} \text{ (corriente en cortocircuito del panel)} = 8,32 \text{ A.}$$

Siendo:

$$I_{sc} \text{ grupo 1} = I_{sc} \text{ módulo} * \text{número de ramales} = 8,32 * 6 = 49,92 \text{ A.}$$

$$I_{sc} \text{ grupo 2} = 8,32 * 5 = 41,6 \text{ A.}$$

Se elegirá uno cuya tensión de servicio es de 750 V y capaz de interrumpir una intensidad de corriente de 60 A.

c) Fusible.

Se instalarán fusibles para la protección contra sobre intensidades, dos cada tramo, uno para cada uno de los conductores de polaridad positiva y otro para cada uno de los conductores de polaridad negativa.

$$I_B \text{ (Grupo 1)} = 6 \text{ ramales} * I_{mpp} \text{ módulo } (7,89 \text{ A}) = 47,34 \text{ A.}$$

$$I_B \text{ (Grupo 2)} = 5 \text{ ramales} * I_{mpp} \text{ módulo } (7,89 \text{ A}) = 39,45 \text{ A.}$$

$$I_Z \text{ (Grupo 1)} = I_{\text{máx admisible conductor}} = 60 \text{ A.}$$

$$I_Z \text{ (Grupo 2)} = I_{\text{máx admisible conductor}} = 60 \text{ A.}$$

$$I_N \text{ (Grupo 1)} = 50 \text{ A.}$$



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

IN (Grupo 2) = 50 A.

$1,6 * IN \leq 1,45 * IZ$ para que cumpla

$I2 = 1,6 * IN = 1,6 * 50 = 80$ A.

$I2 = 1,45 * IZ = 1,45 * 60 = 87$ A, si cumple.

- Caja de conexión del generador – Inversor.

a) Controlador permanente de aislamiento.

Dispositivo de control para detectar la falta de aislamiento en los conductores de corriente continua.

Formado por dos dispositivos:

- Interruptor de corriente continua.

- Vigilante de aislamiento, con un margen de tensión entre 450-650 Vcc, ya que la tensión a circuito abierto es $V_{oc} (-5^{\circ}C) = 494,76$ V.

b) Magnetotérmico.

- $IB \leq IN \leq IZ$

- $I2 \leq 1,45 * IZ$

Se debe cumplir la 2ª condición ya expuesta, debiendo también verificarse la primera condición.

$IB = n^{\circ} \text{ ramales total} * I_{mpp} \text{ módulo} = 11 * 7,89 \text{ (A)} = 86,79$ A.

$IZ = I \text{ máx admisible del conductor} = 113,75$ A.

$IN = 100$ A.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Inversor – Red de baja tensión.

a) Requisitos de la compañía eléctrica en el punto de conexión de la instalación fotovoltaica.

Atendiendo al R.D. 1663/2000, el inversor elegido puede contener la mayoría de las medidas de protección exigidas por la compañía, teniendo solo que precisarse adicionalmente las protecciones siguientes:

- Interruptor automático diferencial.
- Interruptor general manual.
- Fusible en la interconexión.

b) Interruptor general manual (magnetotérmico).

- $IB \leq IN \leq IZ$
- $I2 \leq 1,45 * IZ$

Los magnetotérmicos por sus características siempre cumplen la 2 condición.

$$IB = \frac{P}{\sqrt{3} * U_L * \cos\phi}$$

P = potencia del inversor de salida máxima 25000 (W).

UL = tensión de salida máxima del inversor 400 (V).

Cos ϕ = 1 para instalaciones fotovoltaicas.

Luego IB = 36,08 A.

Si IZ = 54,70 A, entonces se cogirá un magnetotérmico cuya IN = 45 A, con una tensión de 400 V, tetrapolar y con un poder de corte 12,5 kA.

Luego $1,6 * IN \leq 1,45 * IN$



b) Interruptor diferencial.

Se elegirá tetrapolar diferencial de 45 A con sensibilidad de 300 mA.

c) Fusible.

Tendrá que cumplir:

$$- IB \leq IN \leq IZ$$

$$- I2 \leq 1,45 * IZ$$

$$IB = 36,08 \text{ A.}$$

$$IZ (\text{I máx admisible del conductor}) = 54,70 \text{ A.}$$

$$\text{Luego } IN = 45 \text{ A.}$$

$$1,6 * IN \leq 1,45 * IZ \text{ para que cumpla}$$

$$I2 = 1,6 * IN = 1,6 * 45 = 72 \text{ A.}$$

$$I2 = 1,45 * IZ = 1,45 * 54,7 = 79,31 \text{ A, si cumple.}$$

3.9. Conexión a red.

La instalación dispondrá de un contador para contabilizar la energía inyectada en red. Así, se contabilizará la energía que se vende a la compañía y la energía que suministra la compañía para el consumo.

Todos los elementos integrantes del equipo de medida, tanto los de entrada como los de salida de energía, serán precintados por la empresa distribuidora.



3.10. Puesta a tierra de la instalación.

Será la especificada por la compañía distribuidora.

3.11. Planos de la instalación.

Se pueden encontrar en el documento de Planos de este proyecto.



**“PROYECTO DE UNA EXPLOTACIÓN DOMOTIZADA DE
GANADO PORCINO CON APLICACIÓN DE ENERGÍA
FOTOVOLTAÍCA EN EL T.M DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA)”**

ANEJO 25

CONTRA INCENDIOS



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. NORMATIVA.....	1
3. EDIFICIACIÓN Y SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS.....	2
3.1. Edificación agropecuaria (naves de cebo).....	2
3.2. Edificación almacén (oficinas, almacén).....	3
4. MEDIDAS CONTRA INCENDIOS.....	5
4.1. Almacén.....	5
4.2. Naves de cebo.....	7
4.2.1. Nave de cebo 1.....	7
5. EQUIPOS ADOPTADOS.....	9
5.1. Almacén.....	10
5.2. Naves de cebo.....	11



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN.

Todo edificio debe de estar protegido frente a incendios, siendo susceptible de la normativa específica para tal fin.

Primero definamos nave agropecuaria, aquel edificio cuya intención es la producción de ganado, realizándose en su interior las actividades necesarias para su fin.

2. NORMATIVA.

- Real Decreto 2267/2004 del 3 de Diciembre, “Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales”.

Ámbito de aplicación:

a) Se aplicarán a todos los almacenamientos de cualquier tipo de establecimiento cuando su carga de fuego total, calculada según el anexo I, sea igual o superior a tres millones de (MJ).

b) Quedan excluidas del ámbito de aplicación de este reglamento las actividades en establecimientos o instalaciones nucleares, radiactivas, las de extracción de minerales, las actividades agropecuarias y las instalaciones para usos militares.

- DB-CTE- SI- Seguridad contra incendios.

Ámbito de aplicación:

a) Para toda edificación e instalación adscrita al proyecto de edificación, excluyendo los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que sea de aplicación el “Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales”.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

b) Solo incluye exigencias dirigidas seguridad en caso de incendio.

- Norma básica de la edificación “NBE-CPI/96: Condiciones de Protección contra Incendios en los Edificios”

Ámbito de aplicación:

Debe aplicarse a los proyectos y a las obras de nueva construcción, de reforma de edificios y de establecimientos, o de cambio de uso de los mismos, excluidos los de uso industrial.

Esta normativa quedó derogada con la entrada en vigor del Código Técnico de la Edificación (CTE), con el DB. De Seguridad en caso de Incendio.

Definición del proyecto a nivel de normativa contra incendios:

- edificación agropecuaria (naves de cebo).
- edificación almacén (oficinas, almacén).

3. EDIFICIACIÓN Y SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS.

3.1. Edificación agropecuaria (naves de cebo).

En su interior se realizarán actividades agropecuarias, no siendo de aplicación el RD 2267/2004.

El DB-SI del CTE es de aplicación para toda edificación, exceptuando aquellos que tengan de normativa reguladora el RD 2267/2004.



3.2. Edificación almacén (oficinas, almacén).

Es de aplicación, la normativa del DB-SI del CTE y si la zona de almacén cumple con lo dispuesto en el apartado siguiente entonces también será de aplicación el Real Decreto 2267/2004 del 3 de Diciembre, "Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales".

a) Almacén:

En su interior habrá un almacenamiento de materias primas para la alimentación del ganado, teniendo que comprobar que la carga de fuego es inferior tres millones de Mega Julios, para descartar la normativa de establecimientos industriales.

Carga de fuego:

Se le aplicará la densidad de carga de fuego, ponderada y corregida del sector de incendio para actividades de almacenamiento:

$$Q_s = \frac{\sum_1^i q_{vi} \cdot C_i \cdot h_i \cdot S_i}{A} * R_a \text{ (MJ/m}^2\text{) o (Mcal*m}^2\text{)}.$$

q_{vi} = Carga de fuego aportada por cada m^3 de cada zona con diferente tipo de almacenamiento existente en el sector de incendio, (MJ/ m^3).

$$q_{vi} \text{ (grano)} = 800 \text{ (MJ/m}^3\text{)}$$

C_i = Coeficiente adimensional de ponderación de la peligrosidad de cada combustible por su combustibilidad, existente en el sector de incendio.

$$C_i = 1,30$$



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

h_i = Altura de almacenamiento de cada uno de los combustibles existentes en el sector de incendio, (m).

$$h_i = 3 \text{ m.}$$

S_i = Superficie en planta ocupada por cada combustible diferente en el sector de incendios (m^2).

$$S_i = 10 \cdot 5,50 = 55m^2$$

R_a = Coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad por la activación inherente de la actividad, en el sector de incendio.

$$R_a = 1,5$$

A = Superficie del sector de incendio (m^2).

$$\text{Área} = 10 \cdot 5,50 = 55 \text{ m}^2.$$

Q_s = Densidad de carga de fuego ponderada y corregida, de sector de incendio.

$$Q_s = 4680 \text{ MJ/m}^2 \leq 3.000.000 \text{ MJ/m}^2. \text{ Excluida la normativa RD-2267/2004.}$$

b) Oficinas:

Dónde se harán las actividades propias de administración de la explotación.

Será de aplicación el DB-SI de la CTE.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

4. MEDIDAS CONTRA INCENDIOS.

4.1. Almacén.

a) Compartimentación.

Se establecen 1 sector de incendio $S = 100 \text{ m}^2$, considerándose su clasificación de riesgo bajo al tener los contadores de electricidad y cuadros generales.

b) Evacuación.

La ocupación de baja densidad siendo como máximo 4 personas y el origen de evacuación será junto a la puerta de entrada del almacén.

La longitud de los recorridos de evacuación se mide en el eje de los pasillos, escaleras y rampas. Se preverán por zonas comunes de circulación del edificio los recorridos de evacuación.

Dispondrá de una única salida ya que cumple con:

- ocupación menor de 100 personas.
- no existen recorridos de más de 50 personas que precisen salvar la vida, en sentido ascendente, una altura de evacuación mayor que 2 m.
- ningún recorrido hasta la salida tiene una longitud mayor que 25 m en genera.
- su altura de evacuación no es mayor que 28 m.

El ancho de los pasillos de evacuación es mayor de 1 m, el ancho de las puertas de evacuación es mayor de 0,80 m. La puerta de salida del edificio es abatible con eje de giro vertical y su sistema de cierre es un dispositivo de fácil y



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

rápida apertura desde el lado del cual proviene la evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo. Esto se considera resuelto al usar manilla conforme a la norma UNE-EN 179:2009.

El recorrido se puede observar en los planos tal efecto.

c) Señalización.

La ubicación de las salidas, recorridos, medios de protección, alumbrado de emergencia y su señalización se pueden apreciar en los planos oportunos.

c.1. Salidas:

Las salidas de los recintos, solo no serán señalizadas cuando sean edificios de uso vivienda, y en otros usos cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todos los puntos de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio, como es este caso.

c.2. Recorridos de evacuación:

Serán señalizados desde todo origen de evacuación hasta un punto desde el que sea directamente visible la salida o señal que la indica.

c.3. Señalización de los medios de protección:

Deben señalizarse los medios de protección contra incendios de utilización manual, colocarse de tal manera que sean fácilmente visibles y localizables, las señales serán las definidas en la norma UNE 23033 y su tamaño será el indicado en la norma UNE 81501.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

d) Instalaciones de extinción de incendios.

d.1. Extintores portátiles.

Se dispondrán extintores en número suficiente para que el recorrido real en cada planta desde cualquier origen de evacuación hasta un extintor no supere los 15 metros y con una eficacia como mínimo de 21A-113B.

e) Instalaciones de alumbrado de emergencia.

e.1. Instalación de alumbrado de emergencia.

Se instalarán los alumbrados de emergencia, ya que contiene módulos de cuadros de distribución de la instalación de alumbrado.

4.2. Naves de cebo.

4.2.1. Nave de cebo 1.

a) Compartimentación.

Se establecen 1 sector de incendio $S \leq 960 \text{ m}^2$, clasificándose en cuanto al riesgo como bajo al albergar un grupo electrógeno.

b) Evacuación.

La ocupación es de baja densidad, como máximo trabajarán en la explotación 4 personas. El origen de evacuación será junto a la puerta de entrada del almacén.

La longitud de los recorridos de evacuación se mide en el eje de los pasillos, escaleras y rampas. Se preverán por zonas comunes de circulación del edificio los recorridos de evacuación.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Dispondrá de una única salida ya que cumple con:

- ocupación menor de 100 personas.
- no existen recorridos de más de 50 personas que precisen salvar la vida, en sentido ascendente, una altura de evacuación mayor que 2 m.
- el recorrido hasta la salida tiene una longitud mayor que 25 m pero es menor que 50 m cuando y la ocupación es menor que 25 personas y la salida comunica directamente con un espacio exterior seguro.
- su altura de evacuación no es mayor que 28 m.

El ancho de los pasillos de evacuación es mayor de 1 m, el ancho de las puertas de evacuación es mayor de 0,80 m. La puerta de salida del edificio es abatible con eje de giro vertical y su sistema de cierre es un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual proviene la evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo. Esto se considera resuelto al usar manilla conforme a la norma UNE-EN 179:2009.

El recorrido se puede observar en los planos a tal efecto.

c) Señalización.

La ubicación de las salidas, recorridos, medios de protección, alumbrado de emergencia y su señalización se pueden apreciar en los planos oportunos.

c.1. Salidas:

Las salidas de los recintos serán señalizadas al ser un edificio cuya superficie de recintos excede los 50 m².



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

c.2. Recorridos de evacuación:

Serán señalizados desde todo origen de evacuación hasta un punto desde el que sea directamente visible la salida o señal que la indica.

c.3. Señalización de los medios de protección:

Deben señalizarse los medios de protección contra incendios de utilización manual, colocarse de tal manera que sean fácilmente visibles y localizables, las señales serán las definidas en la norma UNE 23033 y su tamaño será el indicado en la norma UNE 81501.

d) Instalaciones de extinción de incendios.

d.1. Extintores portátiles.

Se dispondrán extintores en número suficiente para que el recorrido real en cada planta desde cualquier origen de evacuación hasta un extintor no supere los 15 metros y con una eficacia como mínimo de 21A-113B.

e) Instalaciones de alumbrado de emergencia.

e.1. Instalación de alumbrado de emergencia.

Se instalarán los alumbrados de emergencia, ya que contiene módulos de cuadros de distribución de la instalación de alumbrado.

5. EQUIPOS ADOPTADOS.

Extintores tipo CO₂ para la parte eléctrica y de polvo seco clase ABC polivalente para los distintos materiales, como el gas liberado bajo el enrejillado de las naves, como el pavimento.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

5.1. Almacén.

- Extintores portátiles.

Se colocará un extintor tipo clase ABC de polvo seco polivalente para los distintos materiales de su interior, en la puerta de entrada de la dependencia almacén desde el exterior por el lado de adentro, el cual no pueda ser tapado por la apertura de la puerta.

Un segundo extintor en el pasillo de la oficina junto a la puerta de entrada a esta de tipo CO₂, con el objeto que esté lo más cerca posible de los cuadros de mando y protección.

- Alumbrado de emergencia.

Se colocarán en el dintel de cada puerta de cada habitáculo y la puerta de salida del recinto, luminarias de emergencia de acuerdo a la normativa reguladora de estas. Siendo entonces 5 luminarias de emergencia.

- Señalizaciones.

Se colocarán las señalizaciones pertinentes, ubicadas y indicadas en los planos pertinentes.

- Recorridos de evacuación y salidas.

Los recorridos de evacuación quedan recogidos en los planos a tal efecto. Las salidas serán las de entradas a los habitáculos.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

5.2. Naves de cebo.

Se ubicará un extintor tipo clase ABC de polvo seco polivalente, para poder aplicar sobre los distintos materiales, en cada puerta que da entrada a la nave, dos más a mitad de recorrido de los pasillos de distribución de alimento y otro al final.

En los pasillos de distribución centrales se colocará además un extintor tipo CO2, para la parte eléctrica y domótica de las naves.

Siendo un total de 10 de clase ABC de polvo seco polivalente por nave, y 2 de tipo CO2 por nave.

- Alumbrado de emergencia.

Se colocarán en el dintel de cada puerta de entrada a la nave, siendo entonces 2 luminarias de emergencia por nave, un total de 4.

- Señalizaciones.

Se colocarán las señalizaciones pertinentes, ubicadas y indicadas en los planos pertinentes.

- Recorridos de evacuación y salidas.

Los recorridos de evacuación quedan recogidos en los planos a tal efecto. Las salidas serán las de entradas a los habitáculos.



**“PROYECTO DE UNA EXPLOTACIÓN DOMOTIZADA DE
GANADO PORCINO CON APLICACIÓN DE ENERGÍA
FOTOVOLTAICA EN EL T.M DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA)”**

ANEJO 26

INFORME AMBIENTAL



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

INDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
1.1.	Justificación del proyecto.	1
1.2.	Certificado del registro de explotaciones porcinas de la delegación de agricultura.	1
1.3.	Normativa ambiental.....	2
2.	DESCRIPCION DE LA EXPLOTACIÓN.	4
2.1.	Actividad.....	4
2.2.	Localización.....	5
2.2.1.	Documentación cartográfica.	6
2.3.	Características constructivas.....	6
2.3.1.	Estructuras.....	6
2.3.2.	Instalaciones.....	7
2.4.	Características de la actividad.....	8
2.4.1.	Capacidad de producción.	8
2.4.2.	Proceso productivo.	8
2.4.3.	Gestión de residuos.	9
3.	DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO.....	9
3.1.	Condiciones climáticas.	9
3.2.	Geología y topografía.	10
3.3.	Hidrología.	10
3.4.	Vegetación.	11
3.5.	Fauna.	11
3.6.	Situación socioeconómica.	12
4.	PREVISIONES DE LOS EFECTOS DE UN CEBADERO DE PORCINO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE.	12
5.	EFFECTOS DE UN CEBADERO DE PORCINO.	13
5.1.	Identificación de las acciones que originan un impacto.....	13
5.1.1.	Acciones durante la fase de ejecución de las obras.	13
5.1.2.	Acciones durante la fase de actividad.....	13
5.2.	Descripción de los factores afectados por las acciones.	14
5.3.	Efectos producidos acción-factor.	15



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

5.4. Listado de impactos.....	16
6. CUANTIFICACIÓN DE LA MAGNITUD DEL IMPACTO ORIGINADO POR CADA ACCIÓN SOBRE CADA FACTOR DEL MEDIO. MATRÍZ DE IMPORTANCIA.....	18
6.1. Matriz de importancia.	18
6.2. Matriz de Identificación de impactos.....	22
7. CONCLUSIONES.....	24
8. IMPACTO AMBIENTAL DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA CONECTADA A RED EN SUELO.....	26
8.1. IMPACTOS.....	26
8.2. VENTAJAS.....	27
9. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	28
10. MEDIDAS CORRECTORAS.....	28
10.1. EJECUCION DE LAS OBRAS.	28
10.2. PROCESO PRODUCTIVO.	29
10.2.1. Gestión de residuos biosanitarios.....	29
10.2.2. Gestión de cadáveres.....	29
10.2.3. Gestión de purines.....	29
10.2.4. Gestión de olores.	29
10.2.5. Gestión de otros residuos.....	29
10.2.6. Gestión del ruido.	30
10.2.7. Integración de la explotación en el entorno.	30
10.2.8. Intrusión animal.	30
10.2.9. Gestión de focos de contagios y enfermedades en la explotación.	31



1. INTRODUCCIÓN.

Con este anejo se evaluará las acciones de la explotación en el medio que pueden generar un impacto ambiental, para subsanarlas con medidas correctoras y establecer un plan de vigilancia con el fin de minimizar su impacto en el medio.

Estudiaremos aquellos efectos producidos durante la construcción de la explotación y durante la fase de funcionamiento.

1.1. Justificación del proyecto.

En el presente proyecto se recogen las necesidades y las respuestas dadas al promotor de este, al ser una finca clasificada como suelo no urbanizable, y estar en cultivo con almendros a un marco de plantación muy dispar, ante la bajada de precios de su fruto y la pérdida de subvenciones, el propietario agricultor de profesión, quiere añadir una actividad complementaria como es la explotación de ganado porcino, siendo esta una renta que le permitirá tener unos ingresos cuantiosos, además este requiere que aunque no se encuentre físicamente en la finca poder llevar el control y gestión de la explotación, por ello la aplicación de los sistemas domóticos.

Con la documentación expuesta en este proyecto, se pretende realizar una explotación razonable y moderna, que sea eficiente desde el punto de vista técnico y económico, así como desde el punto de vista ambiental y de la sanidad y bienestar del ganado.

1.2. Certificado del registro de explotaciones porcinas de la delegación de agricultura.

La explotación objeto del proyecto se inscribirá en el Registro Oficial de Explotación Porcinas de la Delegación Provincial de Agricultura.



1.3. Normativa ambiental.

Tanto en la fase de construcción como en la fase de funcionamiento se atenderá a lo dispuesto en la normativa descrita a continuación.

- Ámbito general.

- Ley 38/1999 de 5 de Noviembre, de Ordenación en la Edificación (BOE nº226 de 6-11-99).
- Ley de protección Ambiental, 7/1994 de 18 de Mayo, de la Comunidad Autónoma Andaluza.
- Decreto 153/93, de 5 de Noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Informe Ambiental.
- Ley 14/1986, de 25 de Abril, General de Sanidad.
- Decreto 17 de Diciembre de 1989 (Junta de Andalucía) por el que se asignan las competencias transferidas en materia de Actividades Molestas, Insalubres y Peligrosas.

- Residuos sólidos urbanos.

- Ley 42/1975, de 19 de Noviembre, sobre Recogida y Tratamiento de los Desechos y Residuos Sólidos Urbanos.
- R.D. Legislativo 1163/1986, de 13 de Junio, por el que se modifica la Ley 42/75.
- Resolución del Parlamento de Andalucía sobre Política General de Residuos Sólidos, Urbanos, Industriales y Agropecuarios. (Parlamento de Andalucía, 15 de Noviembre de 1993).
- Decreto 283/1995, de 21 de Noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de la Comunidad Andaluza.
- R.D. 1310/1990, que regula la utilización de lodos de Depuración.
- Ordenanzas municipales de Residuos Sólidos Urbanos.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Sobre vertidos líquidos y protección de las aguas.

- Ley 29/85 o Ley de Aguas.
- R.D. 849/1986, por el que además de desarrollar seis Títulos de la Ley anterior, se aprueba el Reglamento de Dominio Público Hidráulico.
- R.D. 927/1988, que aprueba el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica, en desarrollo dos Títulos de la Ley 29/85.
- R.D. 484/1995, de 7 de Abril, sobre medidas de regularización y control de vertidos y Orden Ministerial de 23 de Diciembre de 1986 por la que se dictan normas complementarias en relación con las autorizaciones de vertido de aguas residuales.
- Decreto 334/1994, de 4 de Octubre, por el que se regula el procedimiento para la tramitación de autorizaciones de vertido al dominio público marítimo terrestre y de uso de zona de servidumbre de protección.
- Orden 24 de Julio de 1997, por la que se aprueba el Pliego de Condiciones Generales para el otorgamiento de autorizaciones de vertido al dominio público marítimo-terrestre.
- Protección de las aguas contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias. R.D. 261/96 de 16 de Febrero (BOE 11-03-96).

- Sobre emisiones gaseosas y protección del aire.

- Ley 38/1992, de 22 de Diciembre, de Protección del Ambiente Atmosférico.
- Decreto 833/75, por el que se aprueba la ley anterior.
- Decreto 74/1992, de 20 de Febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Calidad del Aire en la Comunidad Autónoma Andaluza.
- Decreto 74/1996, de 20 de Febrero, por el que se aprueba el Reglamento de la Calidad del Aire de la Comunidad Autónoma de Andalucía. BOJA nº 30/07-03-96.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Orden de 23 de Febrero de 1996, que desarrolla el Decreto 74/1996, de 20 de Febrero, por el que se aprueba el Reglamento de la Calidad del Aire, en materia de medición, evaluación y valoración de ruidos y vibraciones. BOJA nº 30/07-03-96.
- Normativa específica de la actividad.
- R.D. 2602/1968 de 24 de Octubre.
 - O.M. de 20 de Marzo de 1969.
 - O.M. de 28 de Marzo de 1972.
 - R.D. 1988/1993 de 12 de Noviembre.
 - R.D. 1317/1992 de 30 de Octubre.
 - R.D. 361/1995 de 10 de Marzo.
 - R.D. 698/1995 de 28 de Abril.
 - R.D. 2459/1996 de 2 de Diciembre.
 - R.D. 1041/1997 de 27 de Junio.
 - Directivas del Consejo CEE 9075397,92/7.92/666,91/495.
 - Recomendación de la Subdirección General de Sanidad Animal del M.A.P.A.
 - Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de Mayo de 1971.
 - Legislación Laboral vigente.

2. DESCRIPCION DE LA EXPLOTACIÓN.

2.1. Actividad.

Este proyecto tiene por objeto la edificación de una explotación de ganado porcino de cebo en régimen intensivo, ubicada en el paraje “Los Llanos de Tonosa” en la localidad de Vélez-Rubio (Almería).

La explotación se ubicará a distancias de más de 1000 m de otras explotaciones y distancias de más de 250 m de viviendas aisladas y a más de 100 m de viales de uso público.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Para realizar tal actividad las infraestructuras propuestas son:

- Dos naves de capacidad para 980 individuos cada una.
- Un almacén con vestuarios y servicios.
- Un depósito semienterrado para guardar el agua de abastecimiento de la explotación.
- Un pediluvio, para desinfección.
- Cuatro balsas para la recogida de purines y un digestor anaerobio junto con canales de deyección.
- Los silos necesarios para proveer de alimento a los cerdos.
- Un vallado perimetral para los edificios y las balsas.
- Una pequeña instalación solar fotovoltaica conectada a red en suelo, con una potencia un 10 % mayor que las necesidades de la explotación.

Según la Ley de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, 7/2007 de 9 de Julio, de la Comunidad Autónoma Andaluza, en su anexo 1 Categorías de Actuaciones a los Instrumentos de Prevención y Control Ambiental, la actividad agropecuaria tiene categoría 10.10 por ser menos de 2.000 plazas de cebo de más de 30 kg, no necesita Autorización Ambiental Unificada (AAU), sino Calificación Ambiental (CA). En el caso de la instalación fotovoltaica tiene categoría 2.7 al no estar incluida en 2.6 instalaciones de producción de energía eléctrica solar o fotovoltaica, en suelo no urbanizable y que ocupe una superficie superior a 2 hectáreas, requiriendo así la C.A en vez de la AAU.

2.2. Localización.

La ubicación de la explotación es en el Nordeste de Almería en el T.M de Vélez Rubio entre la Sierra de María y la Sierra de las Estancias, en el paraje “Los LLanos de Tonosa” en la parcela 6 y polígono 47, cuya superficie es de 22,0540 hectáreas, su uso es agrario con siembra de cereal y árboles frutales a un marco permisivo para la realización de ambas actividades, la parcela está definida como suelo no urbanizable rural.



2.2.1. Documentación cartográfica.

En el documento de planos de este proyecto contempla a tal efecto los siguientes planos:

- Plano de situación de la explotación.
- Plano de emplazamiento.

Dónde se ubica la explotación en el interior de la finca y esta con sus aledaños, además de los medios de acceso a estas y las infraestructuras de servicio más cercanas.

También se marcan las construcciones más cercanas y radios restrictivos marcados por la normativa correspondiente.

2.3. Características constructivas.

2.3.1. Estructuras.

Todas las edificaciones, tanto las naves de cebo como el almacén, están construidas a una sola planta, al objeto de no impactar en el entorno.

La estructura de las naves de cebo será de pórticos a dos aguas de estructura metálica, con cubierta panel tipo sándwich.

En el almacén se emplearán muros de carga de bloques cerámicos y forjado unidireccional.

La cimentación será de hormigón armado, empleándose zapatas aisladas bajo pilares en las naves de cebo y zapatas corridas bajo muros en el almacén.

La instalación solar fotovoltaica tendrá una pequeña caseta y el resto de estructuras (módulos solares, inversor, soportes de los módulos, cajas de conexión...) se consideran móviles.



2.3.2. Instalaciones.

Necesitará:

- Instalación eléctrica.

Instalación eléctrica será de baja tensión, todos los receptores eléctricos están perfectamente protegidos contra cortocircuitos y sobrecargas con diferenciales y relés térmicos, cumpliendo en su totalidad el REBT.

Todos los cuadros eléctricos estarán perfectamente protegidos de la humedad.

Las secciones de los conductores se han diseñado para las exigencias del calentamiento, caída de tensión y cortocircuitos, según las Normas UNE REBT.

- Instalación fotovoltaica.

Será una instalación fotovoltaica conectada a red, la cual no tendrá más repercusión en el ambiente, puesto que el punto de conexión ya se encuentra en la citada finca, y su dimensión es mínima, no requiriendo por ello, tratamiento a parte del proyecto presente.

Esta también se encuentra con las protecciones pertinentes para la seguridad.

- Instalación domótica.
- Depósito semienterrado de agua.

Destinado al almacenamiento del agua necesaria extraída de un pozo ubicado en la finca ya reglado, y cuya concesión de extracción de caudal anual ya previamente fue concedido y reglado por la Confederación Hidrográfica del Segura.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Accesos.

Se procede a la mejora y acondicionamiento necesario de los viales de acceso a la explotación en el interior de la finca, expuestos en el correspondiente anejo.

2.4. Características de la actividad.

2.4.1. Capacidad de producción.

Las naves tienen una capacidad de 980 cerdos de cebo cada una por ciclo.

Los lechones entran a la explotación con unos 30 kg de peso vivo y marchan al matadero con un peso vivo aproximado a los 90-110 kg de peso vivo.

2.4.2. Proceso productivo.

Se establecen cuatro etapas bien diferenciadas que son:

- Recepción del ganado.

En esta etapa el ganado será transportado mediante trailers a la explotación con un peso de 30 kg en peso vivo aproximadamente, siendo este registrado, marcado y ubicado en grupos de 14 individuos por corral, previa comprobación de la documentación de origen

- Periodo de cebo.

Durante este periodo el cerdo será alimentado y tratado hasta alcanzar un peso de 90-110 kg en vivo aproximadamente, teniendo cuidado de un no engrasamiento excesivo para obtener la calidad de cárnica exigida por el matadero.

- Salida de los cebones.

Echo en el cual los cebones dispondrán de varios días para su marcha en trailers directamente al matadero.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Limpieza del cebadero.

Días en los cuales los cuidadores deberán limpiar e higienizar el cebadero.

2.4.3. Gestión de residuos.

En la explotación se generarán residuos que hay que gestionar como son, material biosanitario, cadáveres y purines.

- Gestión del material biosanitario este será recogido por empresas contratadas al efecto y homologadas para tal fin se dispondrá de unos contenedores para tal echo.

- Gestión de destrucción de cadáveres será llevada a cavo por la empresa encargada de la recogida de cadáveres en la zona, disponiendo en la finca de un container preparado para tal fin.

- Gestión de los purines se llevará a cavo mediante la acumulación en las balsas de purines y el digestor anaerobio, siendo retirado por la empresa cualificada contratada.

3. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO.

3.1. Condiciones climáticas.

El paraje de los Llanos de Tonosa tiene a su alrededor una fisiografía muy accidentada quedando este como una llanura rodeada de elevaciones, caracterizada por un clima Mediterráneo templado frío en las cotas superiores.

En cuanto a la humedad, los índices de humedad, mensuales y anuales, la lluvia de lavado, la distribución estacional de la pluviometría, etc., lo definen como Mediterráneo seco o Mediterráneo húmedo en las cotas superiores.



3.2. Geología y topografía.

La finca situada en el T. M de Vélez Rubio al Nordeste de Almería, situada entre las Sierra de María y la Sierra de las Estancias, se caracteriza por una complejidad tectónica alta.

Desde el punto de vista geomorfológico, la zona se configura como una gran estructura de dirección E-O (Orce-María-Mahimón), cuyo techo alcanza la cota máxima en el vértice de María.

Estas sierras espectaculares macizos carbonatados que configuran un gran sistema kárstico, aparecen separadas por amplios valles, instalados sobre los materiales margosos, en los que la red fluvial encuentra condiciones idóneas para un rápido encajamiento. Las sierras aparecen rodeadas por materiales procedentes de sistemas morfodinámicos actuales, que configuran unos relieves de suave pendiente que terminan conectando los relieves de la Sierra de María con las depresiones de Orce-Huéscar, al Norte y Chirivel, al Sur.

Se trata de una zona de topografía ondulada, con predominio del cultivo de cereales y almendro.

3.3. Hidrología.

Esta zona pertenece a la cuenca del Segura, siendo el sistema acuífero de la zona el de Sierra de María, sus recursos potenciales están siendo aprovechados para el abastecimiento de poblaciones (María, Vélez Blanco y Vélez Rubio) mediante sondeos o surgencias de la zona. Parte de estos recursos se desaprovechan en invierno. Los excedentes alimentan embalses como Valdeinfierno y Puentes.

Existe un sondeo previo que advierte de la existencia de a 60 m de profundidad de agua pudiendo realizar un pozo para el consumo de la finca.



3.4. Vegetación.

La vegetación es la típica mediterránea adaptada a la escasez de agua y a las temperaturas elevadas y bajas puntuales durante el año, además de grandes zonas reforestadas, el principal cultivo es el almendro y el cereal, incluyendo especies de matorral bajo como tomillo, esparto, espliego y romeros.

3.5. Fauna.

Desde el punto de vista faunístico, no cabe destacar la presencia de especies de interés especial, así como amenazadas.

Es una zona de aprovechamiento cinegético de caza menor, con el predominio de especies como: Perdiz común o perdiz roja (*Alectoris rufa*), Conejo común (*Oryctolagus cuniculus*), Liebre (*Lepus capensis*).

Estas especies se verán afectadas por el vallado de la explotación. El vallado no afectará de una manera tan drástica puesto que el área a cubrir no es excesivamente grande, aparte de no encontrarse en una zona de paso obligada o acostumbrada de estas especies, o de otras de hábitos migratorios.

En la zona también se advierte la presencia de mamíferos típica de ecosistemas mediterráneos, que suelen tener costumbres nocturnas como el Ratón de campo, la rata campestre el Zorro y Murciélago común, y aves como el Gorrión común, Verdecillo, Gojugada común, Totovía, Pardillo común y el Colirrojo tizón.

Entre los reptiles existen en la zona la Culebra bastarda, el Lagarto ocelado y la Lagartija colilarga, los anfibios más comunes son el Sapo de espuelas y el Sapo corredor.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

3.6. Situación socioeconómica.

En cuanto a la situación socioeconómica, el núcleo urbano más cercano (Vélez-Rubio) se encuentra situado a unos 8 kilómetros, con una población de unos 6.736 habitantes sobre la cual no tiene influencia laboral.

4. PREVISIONES DE LOS EFECTOS DE UN CEBADERO DE PORCINO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE.

Se establecerá una relación entre Indicadores de Presión: Acciones, Indicadores de Estado: Efecto sobre los factores ambientales; indicadores de respuesta: Alternativas).

ACCIONES	EFFECTOS	ALTERNATIVAS
Edificaciones	- Impacto en el paisaje	Edificación en una planta
		Diseño de la jardinería
Estabulación y manejo de ganado vivo	<ul style="list-style-type: none"> - Olores en el entorno - Transmisión de enfermedades - Ruidos - Contaminantes 	Ubicación alejada 1 km. de núcleos urbanos
		Edificación aislada
		Duchado de animales
		Flujo lineal de los procesos productivos
		Programas de desinfección de instalaciones
Enfermedades de los animales	- Transmisión de enfermedades a los hombres	Inspección veterinaria
Producción de residuos - Estiércoles	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento de olores - Transmisión de enfermedades 	Retirada de los subproductos
Explotación de acuíferos subterráneos	- Disminución de niveles freáticos subterráneos	Instalación de depósito de regulación, para permitir la recuperación de los niveles freáticos.
		Riego de las zonas ajardinadas con agua tratada en la depuradora.
		Aplicación de los conceptos de



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

		vertido cero.
Trabajos penosos	- Estrés laboral	Formación continuada
Producción de residuos no tóxicos (papel, cajas, plásticos, etc.)	- Almacenamiento de residuos sólidos de desecho	Incineración controlada, en incineradores con dispositivos no contaminantes
Presencia de residuos orgánicos	- Atracción de roedores - Atracción de cánidos - Atracción de insectos	Programas con cebos para desratización.
		Vallado de la urbanización.
		Programación de desinsectación.
Consumo de agua	- Sobreexplotación acuífera	Aplicación de técnicas de vertido cero
		Utilización del agua depurada para riego de la jardinería.

5. EFECTOS DE UN CEBADERO DE PORCINO.

5.1. Identificación de las acciones que originan un impacto..

5.1.1. Acciones durante la fase de ejecución de las obras.

- Desbroce del terreno.
- Excavaciones.
- Pavimentado.
- Construcciones.
- Inversión económica.

5.1.2. Acciones durante la fase de actividad.

- Presencia del ganado.
- Agua residual y purines.
- Manejo de la explotación.
- Manejo sanitario.
- Circulación de vehículos.
- Presencia de edificios.



5.2. Descripción de los factores afectados por las acciones.

Para cada relación acción – factor se describirá el impacto producido.

Hablaremos de Medio Físico y Medio Socioeconómico, los cuales se componen de subsistemas y éstos a su vez de componentes ambientales sobre los cuales impactarán las acciones antes propuestas.

SISTEMA	SUBSISTEMA	COMPONENTE AMBIENTAL
MEDIO FÍSICO	MEDIO INERTE	Aire
		Clima
		Agua
		Tierra y suelo
		Procesos
	MEDIO BIÓTICO	Vegetación
		Fauna
		Procesos
	MEDIO PERCEPTUAL	Valor testimonial
		Paisaje
		Intervisibilidad
		Componentes singulares
		Recursos científico-culturales
MEDIO SOCIOECONÓMICO	MEDIO RURAL (USOS)	Recreativo
		Producción
		Conservación de la naturaleza
		Viario rural
		Proceso
	NÚCLEOS URBANOS	Estructura de los núcleos
		Estructura urbana y equipamientos
		Infraestructura y servicios
		Patrimonio histórico-artístico
	MEDIO ECONÓMICO	Economía
		Población



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

5.3. Efectos producidos acción-factor.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS			ACCIONES IMPACTANTES	FASE DE COSTRUCCIÓN					FASE DE EXPLOTACIÓN							
				A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
				Desbroce terreno	Excavaciones	pavimentado	Construcciones	Inversión Económica	Presencia de ganado	Agua residual y purines	Manejo de la explotación	Manejo sanitario	Circulación de vehículos	Creación de empleo	Presencia de edificios	
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS			X													
MEDIO BIÓTICO	1	AIRE	Calidad del aire	X						X					X	
	2		Nivel de polvo	X	X	X	X								X	
	3		Nivel de ruidos	X	X		X			X					X	
	4	SUELO	Suelo fértil		X	X					X					
	5		Erosión	X	X											
	6		Ecosistema del suelo	X	X											
	7	AGUA	Agua subterránea	X	X	X					X					
	8		Agua superficial							X						
	9	FLORA	Cubierta vegetal	X	X	X	X			X						
	10	FAUNA	Cadena trófica	X	X								X			
	11		Diversidad	X						X						
	12	MEDIO PERCEPTUAL	Paisaje	X	X		X									
MEDIO SOCIOECONÓMICO	13	INFRAESTRUCURA	Red de comunicaciones											X		
	14		Vertederos de residuos				X					X				
	15	HUMANOS	Calidad de vida				X		X		X	X	X	X	X	X
	16		Olores molestos							X	X					
	17	POBLACIÓN	Empleo fijo								X				X	
	18		Empleo eventual								X				X	
	19		Producción ganadera							X		X				
	20	ECONOMÍA	Actividad económica						X			X			X	



5.4. Listado de impactos.

FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS	ACCIONES IMPACTANTES AL MEDIO	IMPACTOS PROVOCADOS
CALIDAD DEL AIRE	Desbroce del terreno	Disminuye la calidad del aire y aumenta la concentración de gases contaminantes
	Presencia de ganado	
	Circulación de vehículos	
NIVEL DE POLVO	Desbroce del terreno	Aumento de nivel de polvo, lo que implica menor visibilidad y contaminación atmosférica en general
	Excavaciones	
	Pavimentado	
	Construcciones	
	Circulación de vehículos	
NIVEL DE RUIDO	Desbroce del terreno	Contaminación acústica
	Excavaciones	
	Construcciones	
	Presencia de ganado	
	Circulación de vehículos	
SUELO FÉRTIL	Excavaciones	Reducción de fertilidad y pérdida de suelo fértil
	Pavimentado	
	Agua residual y purines	
EROSIÓN	Desbroce del terreno	Aumento de la erosión antrópica
	Excavaciones	
ECOSISTEMA DEL SUELO	Desbroce del terreno	Alteración y desplazamiento del ecosistema del suelo original
	Excavaciones	
AGUA SUBSUELO	Desbroce del terreno	Disminución de la filtración y la recarga. Disminución de la calidad del agua subterránea.
	Excavaciones	
	Pavimentado	
	Agua residual y	



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

	purines	
AGUA SUPERFICIAL	Presencia de ganado	Aumento del consumo
		Disminución del recurso
CUBIERTA VEGETAL	Desbroce del terreno	Disminución, eliminación y degradación de parte de la cubierta vegetal original
	Excavaciones	
	Pavimentado	
	Construcciones	
	Presencia de ganado	
CADENA TRÓFICA	Desbroce del terreno	Alteración de la cadena trófica del ecosistema original
	Excavaciones	
	Manejo sanitario	
DIVERSIDAD FAUNA	Desbroce del terreno	Desplazamiento de especies autóctonas, sobre todo de herbívoros
	Presencia de ganado	
PAISAJE	Desbroce del terreno	Pérdida de la naturalidad y valor paisajístico
	Excavaciones	
	Construcciones	
	Presencia de edificios	
RED DE COMUNICACIONES	Circulación de vehículos	Aumento de la circulación de vehículos
VERTEDEROS RESIDUOS	Construcciones	Aumenta la calidad de vida de las personas dependientes directas o indirectamente en la explotación
	Presencia de ganado	
	Manejo de la explotación	
	Manejo sanitario	
	Circulación de vehículos	
	Creación de empleo	
	Presencia de edificios	
OLORES MOLESTOS	Presencia de ganado	Generación de olores desagradables
	Agua residual y purines	



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

	Manejo de la explotación	
	Manejo de la explotación	
PRODUCCIÓN GANADERA	Presencia de ganado	Mayor facilidad de abastecimiento al mercado
	Manejo de la explotación	
ACTIVIDADES ECONÓMICAS	Inversión económica	Aumento de ingresos en la economía local
	Manejo de la explotación	

6. CUANTIFICACIÓN DE LA MAGNITUD DEL IMPACTO ORIGINADO POR CADA ACCIÓN SOBRE CADA FACTOR DEL MEDIO. MATRÍZ DE IMPORTANCIA.

6.1. Matriz de importancia.

La matriz de importancia nos permitirá obtener una valoración cualitativa de los impactos. En esta matriz se situarán en las columnas las acciones antes descritas, mientras que las filas serán ocupadas por los factores del medio afectados, de tal forma que en las casillas de cruce podremos comprobar la *Importancia* del impacto de la acción sobre el factor correspondiente.

El término **Importancia**, hace referencia al ratio mediante el cual mediremos cualitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

La importancia del impacto viene representada por un número que se deduce del siguiente modelo, donde aparecen en abreviatura los atributos antes citados:



$$I = \pm [(3 \times I) + (2 \times EX) (MO) + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Dónde:

El signo indica la naturaleza del impacto, positivo si es beneficioso, o negativo si es perjudicial respecto del factor considerado.

Intensidad (I): Hace referencia al grado de incidencia de la acción sobre el factor (Grado de destrucción del factor).

Extensión (EX): Se refiere al área de influencia teórica del impacto, respecto a la del factor afectado (Área de influencia).

Momento (MO): Hace referencia al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor considerado (Plazo de manifestación).

Persistencia (PE): Se refiere al tiempo, que supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición (Permanencia del efecto).

Reversibilidad (RV): Se refiere a la posibilidad de reconstruir el factor afectado por medios naturales (Reconstrucción por medios naturales).

Recuperabilidad (MC): Se refiere a la posibilidad de reconstruir el factor, por medio de intervención humana (Reconstrucción por medios humanos).

Sinergia (SI): Hace referencia al grado de reforzamiento del efecto de una acción sobre un factor debido a la presencia de otra acción (Potenciación de la manifestación).



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Acumulación (AC): Hace referencia al incremento progresivo de la manifestación del efecto (Incremento progresivo).

Efecto (EF): Hace referencia a la relación causa – efecto, es decir, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción (Relación causa efecto).

Periodicidad (PR): Se refiere a la regularidad de la manifestación del efecto (Regularidad de la manifestación).

NATURALEZA	INTENSIDAD
Impacto beneficioso (+)	Baja (1)
	Media (2)
	Alta (3)
Impacto perjudicial (-)	Muy alta (8)
	Total (12)
EXTENSIÓN	MOMENTO
Puntual (1)	Largo plazo (1)
Parcial (2)	Medio plazo (2)
Extensión (4)	Corto plazo (3)
Total (8)	Inmediato (4)
Crítica (+4)	Crítico (+4)
PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD
Momentánea (1)	Corto plazo (1)
Temporal (2)	Medio plazo(2)
Pertinaz (3)	Largo plazo)
Permanente (4)	Fugaz (-1)
	Irreversible (4)
SINERGIA	ACUMULACIÓN
Sin sinergismo (1)	Simple (1)
Sinérgico (2)	Acumulativo (4)
Muy sinérgico (4)	
EFFECTO	PERIODICIDAD
Indirecto (1)	Irregular o discontinuo (1)
Directo (2)	Periódico (2)
	Continuo (+4)
RECUPERABILIDAD	IMPORTANCIA
Recuperable de forma inmediata (1)	$I = \pm [(3 \times I) + (2 \times EX) (MO) + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$
Recuperable a largo plazo (2)	
Mitigable o compensable (4)	
Irrecuperable (8)	



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Tras la cuantificación de los impactos se hace una valoración cualitativa de cada una de las acciones que han sido causa de ese impacto, así como de los factores ambientales que han sido objeto del mismo.

Haciendo una Valoración Absoluta, en la que se considera que los factores del medio tienen la misma importancia y por tanto la afección es considerada de la misma manera.

También podemos hacer una Valoración Ponderada en la que se establece una importancia relativa de los factores en función de su mayor o menor contribución a la situación del Medio, de tal forma que está quedara reflejada a través de unos coeficientes de ponderación.

El valor de estos coeficientes vendrá expresado en Unidades de Importancia (UIP), de tal manera que el método considera un valor de 1000 UIP a la situación óptima del Medio, distribuyendo esta cantidad entre los diferentes componentes en función de su contribución al alcance de ese óptimo.

La ponderación establecida en el presente Informe Ambiental se corresponde a la que el método establece, de forma genérica, para sistemas naturales y socio-económicos característicos de nuestro país, si bien, debemos hacer hincapié, en la importancia que para el resultado final del análisis tiene una ponderación de los factores adecuada y ajustada a cada situación concreta, lo que impediría establecer un estudio exhaustivo del medio afectado mediante consulta a expertos en los diferentes factores.

Los resultados de ambos tipos de valoraciones, así como los coeficientes de ponderación establecidos según método, se pueden comparar con la Matriz de Importancia que veremos más adelante:



6.2. Matriz de Identificación de impactos.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS			ACCIONES IMPACTANTES	FASE DE COSTRUCCIÓN					FASE DE EXPLOTACIÓN					ABSOLUTA	PONDERADA			
				A	B	C	D	E	F	G	H	I	J			K	L	
				Desbroce terreno	Excavaciones	pavimentado	Construcciones	Inversión Económica	Presencia de ganado	Agua residual y purines	Manejo de la explotación	Manejo sanitario	Circulación de vehículos			Creación de empleo	Presencia de edificios	
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS			UIP															
MEDIO BIÓTICO	1	AIRE	Calidad del aire	50	-37					-49				-32		-118	-6	
	2		Nivel de polvo	40	-25	-30	41	-35						-32		-81	-3	
	3		Nivel de ruidos	35	-22	-24		-36						-29		-141	-5	
			TOTAL RUIDO	125														
	4	SUELO	Suelo fértil	125														
	5		Erosión	60		-49	-66				-36					-151	-9	
	6		Ecosistema del suelo	40	-38	-28										-66	-3	
			TOTAL SUELO	125														
	7	AGUA	Agua subterránea	60	-27	-24	-43					-33				-127	-8	
	8		Agua superficial	40							-35					-35	-1	
			TOTAL AGUA	100														
	9	FLORA	Cubierta vegetal	100	-71	-68	-65	-35								-271	-27	
			TOTAL FLORA	100														
10	FAUNA	Cadena trófica	50	-24	-31								-28		-83	-4		
11		Diversidad	50	-24						-31					-55	-3		
		TOTAL FAUNA	100															
12	MEDIO PERCEPTUAL	Paisaje	100	-50	-50		-33								-33	-166	-17	
		TOTAL PAISAJE	100															
M L	13	INFRAESTRUC.	Red de	60										-23	-23	-1		



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

		comunicaciones															
14		Vertederos de residuos	40				-34				35	-17				-16	-1
		TOTAL INFAESTRUC.	100														
15	HUMANOS	Calidad de vida	50				29		-37		29		-26	34	29	58	3
16		Olores molestos	50						-41	-46						-87	-4
		TOTAL HUMANOS	100														
17	POBLACIÓN	Empleo fijo	35								39			32		71	2
18		Empleo eventual	35								39					66	2
19		Producción ganadera	30						30		33					66	2
		TOTAL POBLACIÓN	100														
20	ECONOMÍA	Actividad económica	50				21				29			27		77	4
		TOTAL ECONOMÍA	50														
ABSOLUTA			1000	-	-	-	-	21	-	-	204	-	-	120	-4		
PONDERADA			1,0	-22	-22	-11	-9	1	-13	-7	8	-2	-7	5	-2		



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

7. CONCLUSIONES.

El cálculo de los valores de importancia de cada impacto, se ha realizado según los parámetros de la matriz. Estos cálculos se encuentran al final del Informe Ambiental y están representados en la Matriz de Importancia.

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100, pudiendo ser positivos o negativos. Se tomarán valores intermedios entre 40 y 60 y según el valor que adopte la importancia del impacto, tendremos:

IMPACTO	
IRRELEVANTE O COMPATIBLE	$I < 25$
MODERADO	$25 > I > 50$
SEVERO	$50 > I > 75$
CRITICO	$I > 75$

La suma de las importancias del impacto de cada elemento tipo por columnas nos identificará la agresividad de las distintas acciones.

La suma absoluta nos indica la agresividad intrínseca de una acción y la suma relativa, la agresividad real sobre el medio, ya que la combinación de cada factor a la calidad del medio es distinta



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Medio físico	Absoluta	Ponderada
El desbroce del terreno	-349	-34
Las excavaciones	-349	-34
Construcciones y Pavimentado		
Medio Socio – económico y Cultural	Absoluta	Ponderada
Presencia de ganado	-225	-41
Manejo de la explotación	+204	+23
Medio Ambiente	Absoluta	Ponderada
Desbroce del terreno y excavaciones	-349	-22

Por lo tanto la primera conclusión que podemos extraer es que las medidas correctoras a implantar en la explotación deben ir encaminadas a intentar mitigar el efecto negativo del desbroce del terreno y excavaciones, y así como a la mitigación del impacto visual que producen las infraestructuras de la explotación en el entorno.

Por otro lado, se puede observar cómo el Medio Socio-económico se encuentra afectado positivamente por la implantación del complejo.

Por último, señalar dentro del Medio Socioeconómico, podemos observar cómo dos componentes, la posibilidad de uso recreativo de la zona y aspectos humanos tan importantes como la salud de la población circundante y de los propios trabajadores se pueden ver perjudicados como consecuencia de acciones tales como la propia ocupación, el vertido de sustancias a cauces naturales, contaminación atmosférica, producción de residuos o determinadas actividades laborales de la propia explotación y que habrá que tener en cuenta a la hora de proponer medidas correctoras.



8. IMPACTO AMBIENTAL DE LA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA CONECTADA A RED EN SUELO.

8.1. IMPACTOS.

Las instalaciones solares fotovoltaicas tienen un impacto medio ambiental prácticamente inexistente.

Analizando factores ambientales como son el ruido, emisiones a la atmósfera, residuos tóxicos e impacto visual, se comprobará lo anteriormente comentado:

- Emisiones.

Las emisiones producidas por cualquier tipo de energía solar, fotovoltaica o térmica, son nulas al no producirse combustión alguna de combustible generando así algún gas contaminante para la atmósfera.

- Ruidos.

La generación de energía mediante módulos solares no produce ruido alguno que pueda causar molestias o daños en el medio ambiente ya que no se produce movimiento alguno de piezas o equipos, únicamente puede producirse un pequeño zumbido por parte el inversor siendo tan leve que fuera de la propia caseta no se aprecia.

- Impacto visual.

Su impacto visual es considerable ya que se observa desde cualquier punto elevado y ocasionará problemas de reflejo para las aves.

- Residuos tóxicos.

El funcionamiento de los equipos de la instalación no vierte ningún tipo de vertido al exterior.



8.2. VENTAJAS

- No hay ningún tipo de transferencia de contaminación entre medios y no genera ningún tipo de residuo con su funcionamiento.
- La instalación supone un ahorro de energía utilizando racionalmente un recurso renovable como es la radiación solar, implicando un ahorro de emisiones contaminantes (CO₂, SO₂, NO₂, residuos radiactivos).
- Aprovecha un recurso local abundante y renovable.
- Contribuye al suministro energético.
- Puede incluirse como objetivo en los indicadores de un sistema de calidad ambiental (SGA) o una Agenda Local 21.
- Fomenta la economía local, genera puestos de trabajo.
- Aumenta la independencia energética del país, al disminuir la compra de combustibles fósiles.
- Mejora la balanza fiscal de la zona, ya que los impuestos especiales pagados se recuperan en el pago de la prima de la electricidad del productor, si la hubiera.
- Contribuye a cumplir con los compromisos en materia medioambiental, energética y de reducción de emisiones:
 - A) Libro blanco de la energía, la UE pretende cubrir el 15 % de la demanda eléctrica empleando producción renovable.
 - B) Plan de Ahorro Energético (PAE) y Plan de Fomento de las Energías Renovables (IDAE).



9. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

El Programa de Vigilancia Ambiental seguirán las directrices de revisión y control de las infraestructuras y dispositivos introducidos para disminuir la intensidad de los impactos producidos durante el proceso de producción.

- Mantenimiento de jardinería.
- Instalaciones de estabulación de ganado vivo.
- Ejecución de la obra.
- Control por parte de la administración una vez al año y sin aviso previo a la explotación.
- Mantenimiento de las señales de tráfico.
- Control de la carga ganadera que se ha establecido en el proyecto de la explotación.
- Inspección y toma de muestras para análisis de suelo en diez puntos de la explotación elegidos al azar, se realizará cada tres años por parte de la administración correspondiente.
- Elementos de seguridad e higiene en el trabajo.

10. MEDIDAS CORRECTORAS.

10.1. EJECUCION DE LAS OBRAS.

La mayor parte de los materiales de construcción serán adquiridos a suministradores, por tanto no se utilizarán materiales de la zona salvo los provenientes del desmonte.

Los escombros generados durante la construcción serán recogidos y trasladados a vertederos oficiales en contenedores habilitados para tal fin.



10.2. PROCESO PRODUCTIVO.

10.2.1. Gestión de residuos biosanitarios.

Durante la actividad los residuos biosanitarios serán recogidos en container habilitados y serán retirados por empresas facultadas.

10.2.2. Gestión de cadáveres.

Los cadáveres serán trasladados a unos contenedores habilitados en el exterior de la finca, para su posterior recogida por empresas facultadas.

10.2.3. Gestión de purines.

La gestión de purines se llevara a cabo mediante el digestor anaerobio y las balsas de purines, procediendo al riego con las aguas ya tratadas y al abonado con la parte sólida.

10.2.4. Gestión de olores.

Los olores serán reducidos en la medida de lo posible minimizando la emisión de los gases volátiles, causantes del mal olor.

10.2.5. Gestión de otros residuos.

Las basuras procedentes de la actividad humana serán también almacenadas en container y llevadas a vertederos municipales.

Los restos de piensos serán mezclados con los purines al ser estos escasos.



10.2.6. Gestión del ruido.

Los trabajos que se realicen en la explotación, se harán en horas normales de trabajo, es decir desde las ocho de la mañana hasta las ocho de la tarde, evitando de esta manera los ruidos durante el resto del día. De igual modo la maquinaria que se disponga en la explotación se utilizará exclusivamente durante las horas de trabajo. Se realizará un mantenimiento de esta, asegurando su buen estado, para evitar los ruidos adicionales por mal funcionamiento.

10.2.7. Integración de la explotación en el entorno.

A lo largo del vallado se ubicarán árboles de hoja perenne que alcanzan una altura superior a 4 m, mitigando el impacto visual, los cuales serán regados con aguas depuradas, aumentando la zona de sombra, suavizando las temperaturas extremas, aumentando la humedad relativa y disminuyendo la acción del viento, sin mitigar la ventilación necesaria para el ganado.

10.2.8. Intrusión animal.

Se protegerán las ventanas y huecos de ventilación de la nave, por medio de mallas que impidan la entrada de aves a la misma.

Se dispone una valla en el perímetro de la explotación, mediante malla metálica adecuada que impida el paso de animales a la misma.

Se procederá a las desratizaciones de las naves cuando estén desalojadas y extraído el purín de las fosas.

Durante el funcionamiento de las instalaciones con animales en su interior se usarán útiles para enfrentar las ratas, no permitiéndose en ningún caso el uso de cebos.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Se eliminarán los restos de pienso cuando las naves estén vacías, al ser una fuente de alimentación de las ratas.

Los insectos serán desinsectados eliminando al máximo posible la propagación de moscas, mosquitos y demás.

Con la adición del alginato sódico integral más complemento mineral bio-activo, se conseguirá además una promoción de la actividad aeróbica microbiana en el purín e inhibición de la flora patógena anaerobia y eliminación de las costras sobrenadantes, mejorando la oxigenación y disminución del desarrollo larvario.

10.2.9. Gestión de focos de contagios y enfermedades en la explotación.

Se realizarán tratamientos de desinfección de las naves, utilizando para tal fin aquellos productos que no sean nocivos para los animales ni para los cuidadores.

Almería, FEBRERO de 2013

CRISTÓBAL JUAN TORRENTE RODRÍGUEZ

Alumno I.T.A. Mecanización y Construcciones Rurales



**“PROYECTO DE UNA EXPLOTACIÓN DOMOTIZADA DE
GANADO PORCINO CON APLICACIÓN DE ENERGÍA
FOTOVOLTAÍCA EN EL T.M DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA)”**

ANEJO 27

GESTIÓN DE RESIDUOS



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

INDICE

1. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR.....	1
2. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD QUE SE GENERARÁ.....	3
3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS.....	4
4. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS.....	4
5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.....	5
6. INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....	5
7. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO EN RELACIÓN A GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y LA DEMOLICIÓN.....	6
7.1.1. Gestión de residuos de construcción y demolición.....	6
7.1.2. Certificación de los medios empleados.....	6
7.1.3. Limpieza de las obras.....	6
7.2. Con carácter particular.....	7
8. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS.....	9



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN

El presente Estudio de Gestión de residuos de construcción y demolición se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en:

- La Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos que tiene como objeto prevenir la producción de residuos, establecer el régimen jurídico de su producción y gestión y fomentar, por este orden, su reducción, su reutilización, reciclado y otras formas de valorización, así como regular los suelos contaminados, con la finalidad de proteger el medio ambiente y la salud de las personas.

- El Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero de 2008 que tiene por objeto establecer el régimen jurídico de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, con el fin de fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

- El Decreto 397/2010, de 2 de noviembre, por el que se aprueba el “Plan Director Territorial de Residuos no peligrosos de Andalucía 201-2019”, que establece las directrices de gestión para las diferentes tipologías de residuos generados en la Comunidad Autónoma de Andalucía

De acuerdo con el RD 105/2008, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 4, con el siguiente contenido:

- Identificación de los residuos (según OMAM/304/2002).
- Estimación de la cantidad que se generará en la obra.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación de los residuos generados en obra.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Destino previsto para los residuos.
- Las prescripciones del PPTP en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones.
- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos

2. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR.

Según la Lista europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero tenemos la siguiente clasificación y descripción de los residuos que se van a generar en esta obra:

07.	Residuos de procesos químicos orgánicos.
07.07.01.	Sobrantes de desencofrantes.
08.	Residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización de revestimientos, adhesivos, sellantes y tintas de impresión.
08.01.11.	Sobrante de pinturas de barnices.
15.	Residuos de disolventes, refrigerantes y propelentes orgánicos.
15.01.10.	Envases vacíos de metal o plástico contaminado.
15.02.02.	Absorbentes contaminados (trapos...).
17.	Residuos de la construcción y demolición.
17.01.01.	Hormigón.
17.01.02.	Ladrillos.
17.01.03.	Tejas y materiales cerámicos.
17.02.01.	Madera.
17.02.02.	Vidrio.
17.02.03.	Plástico.
17.04.05.	Hierro y acero.
17.08.02.	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17.08.01.
20.	Residuos municipales, incluidas las fracciones recogidas selectivamente.
20.03.01.	Mezcla de residuos municipales.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

3. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD QUE SE GENERARÁ.

ELEMENTOS	CANTIDAD	UNIDADES
Superficie Construida Total	1.917,981	m ²
Residuos	0,1	%
Volumen de Residuos	191,74	m ³
Densidad Tipo (1,5/0,5).	1,1	t / m ³
Toneladas de Residuos	210,91	t

MATERIALES	% PESO	PESO (t)	DENSIDAD (t/m ³).	VOLUMEN (m ³).
RCD: NATURALEZA NO PÉTREA				
Asfalto	0	0	1,3	0
Madera	3	6,32	0,6	3,8
Metales	3	6,32	1,5	9,49
Papel	0,3	0,63	0,9	0,56
Plástico	2	4,21	0,9	3,8
Vidrio	0,5	1,05	1,5	1,58
Yeso	0,2	0,42	1,2	0,51
TOTAL ESTIMACIÓN	9	18,98		19,74
RCD: NATURALEZA PÉTREA				
Arena, grava y otros áridos.	5	10,54	1,5	15,81
Hormigón	15	31,63	1,5	47,45
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos.	53	111,78	1,5	167,67
Piedras	6	5,27	1,5	7,91
TOTAL ESTIMACIÓN	79	166,62		249.92
Basuras	8	16,87	0,9	15,18
Potencialmente peligrosos y otros.	4	8,43	0,5	4,21



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

TOTAL ESTIMACIÓN	12	25,31		19,40
TOTAL ESTIMACIÓN	100	210,98		289,07

4. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS.

En la obra deberán existir contenedores en los que depositar todos los residuos producidos durante el trabajo.

5. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS.

En el siguiente cuadro se marcan las operaciones de reutilización previstas y se indica el destino que inicialmente se le va a dar a los materiales:

DESCRIPCIÓN	OPERACIONES	DESTINO
Vidrio, madera, metales	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos.	Simplemente serán transportados a vertederos autorizados.
Tierras procedentes de la excavación.	Reutilización de tierras procedentes de la excavación.	Serán empleadas en relleno de zanjas, en taludes y explanadas.
Basuras, papel, plástico.	Acumulación en contenedores autorizados.	Simplemente serán transportados a vertederos autorizados.
Yeso, hormigón, azulejos y materiales cerámicos.	Acumulación en contenedores autorizados.	Simplemente serán transportados a vertederos autorizados.
Potencialmente peligrosos y otros.	Acumulación en contenedores autorizados.	Simplemente serán transportados a vertederos autorizados.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

6. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

Se separarán los residuos de construcción de madera, metales y materiales cerámicos, ya que, de forma individualizada para cada una de las fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supera las cantidades indicadas en el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE 38 del 13-2-2008):

Hormigón: 80 t

Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t

Metal: 2 t

Madera: 1 t

Vidrio: 1 t

Plástico: 0.5 t

Papel y cartón: 0.5 t

7. INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

Estas instalaciones podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

INSTALACIONES

Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, papeles y cartones...).

Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón.

Contenedores para residuos urbanos.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrio, madera o materiales cerámicos.

8. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO EN RELACIÓN A GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y LA DEMOLICIÓN.

7.1. Con carácter general

8.1.1. Gestión de residuos de construcción y demolición.

Gestión de residuos según el RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

8.1.2. Certificación de los medios empleados

Es obligación del Contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas,

8.1.3. Limpieza de las obras.

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

8.2. Con carácter particular.

Las prescripciones que son de aplicación a la obra se marcan con una X en el cuadro siguiente:

ID(X)	PRESCRIPCIONES
x	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 m ³ , contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
x	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
x	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15 cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
x	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
x	En el equipo de obra deberán establecerse los medio humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
x	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
x	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

	avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.
x	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente
x	Los restos de lavado de canaletas/ cubas de hormigón serán tratadas como escombros
x	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
x	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 m. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

9. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS.

Este coste formará parte del presupuesto del proyecto en un capítulo aparte.

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material:

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS.		
Estimación de Residuos (m ³).	Precio de gestión en planta, vertedero, cantera, gestor (€/m ³).	Importe (€).
289,1	10	2.891
PRESUPUESTO DE OBRA POR COSTES DE GESTIÓN, ALQUILERES...		130
TOTAL DEL PRESUPUESTO GESTIÓN DE RESIDUOS		3.021



**“PROYECTO DE UNA EXPLOTACIÓN DOMOTIZADA DE
GANADO PORCINO CON APLICACIÓN DE ENERGÍA
FOTOVOLTAICA EN EL T.M DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA)”**

ANEJO 28

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

INDICE

1. MEMORIA	1
1.1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1.1. Objeto del proyecto.....	1
1.1.2. Normativa vigente.....	2
1.1.3. Autor del proyecto de ejecución.....	4
1.1.4. Autor del estudio de seguridad y salud.....	4
1.2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.....	5
1.2.1. Datos generales de la obra.....	5
1.3. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SU ENTORNO.....	8
1.3.1. Tipología de la obra.....	8
1.3.2. Adecuación del terreno y cimentación.....	8
1.3.3. Estructura.....	9
1.3.4. Cerramientos.....	9
1.3.5. Cubiertas.....	9
1.3.6. Carpintería y cerrajería.....	9
1.3.7. Acabados e instalaciones.....	9
1.3.8. Existencia de antiguas instalaciones.....	10
1.3.9. Circulación de personas ajenas a la obra.....	10
1.3.10. Accesos del personal y maquinaria.....	11
1.3.11. Plan de maniobras y disposición del tránsito.....	11
1.3.12. Suministro de energía eléctrica.....	11
1.3.13. Suministro de agua.....	11
1.3.14. Servicios sanitarios y comunes.....	11
1.4. PROGRAMACIÓN DE LA OBRA.....	12
1.4.1. Fase de limpieza del terreno y replanteo.....	12
1.4.2. Fase de excavación.....	12
1.4.3. Fase de cimentación.....	12
1.4.4. Fase de estructura y cerramiento.....	13
1.4.5. Fase de albañilería.....	13
1.4.6. Fase de cubiertas.....	13
1.4.7. Fase de acabados e instalaciones.....	14
1.5. APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD A LA OBRA.....	15



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

1.5.1.	Previos.....	15
1.5.2.	Movimiento de tierras.....	15
1.5.3.	Rellenos (apisonado y compactado).....	19
1.5.4.	Cimentación.....	22
1.5.5.	Saneamiento.....	25
1.5.6.	Estructura.....	27
1.5.7.	Cubiertas.....	29
1.5.8.	Cerramientos.....	31
1.5.9.	Albañilería.....	34
1.5.10.	Acabados e Instalaciones.....	36
1.5.11.	Instalaciones Provisionales de Obra.....	43
1.5.12.	Riesgos.....	47
1.5.13.	Formación.....	51
1.5.14.	Maquinaria en general.....	52
1.5.15.	Medios auxiliares.....	68
1.5.16.	Instalaciones sanitarias.....	78
1.5.17.	Legislación en materia de seguridad e higiene aplicable a la obra....	79
2.	PLIEGO DE CONDICIONES.....	85
2.1.	CONDICIONES FACULTATIVAS.....	85
2.1.1.	Alcance del proyecto.....	85
2.1.2.	Promotor.....	85
2.1.3.	Proyectista.....	86
2.1.4.	Designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud	86
2.1.5.	Dirección facultativa.....	86
2.1.6.	Libro de incidencias.....	87
2.1.7.	Plan de seguridad.....	88
2.1.8.	Principios generales aplicables al proyecto y a la obra.....	89
2.1.9.	Obligaciones socio-jurídico-laborales de las empresas contratistas principales.....	93
2.1.10.	Extensión de las obligaciones socio-jurídico-laborales.....	93
2.1.11.	Requisitos para la subcontratación.....	93
2.1.12.	Información del contratista durante la ejecución de sus trabajos.....	94
2.1.13.	Paralización de los trabajos.....	96
2.1.14.	Derechos de los trabajadores.....	96



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

2.1.15.	Personal en obra y formación en materia de seguridad y salud	96
2.1.16.	Coordinación de los trabajos y coordinación de la actividad preventiva 98	
2.1.17.	Organización de la prevención	99
2.2.	PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS.....	103
2.2.1.	Materiales	103
2.2.2.	Condiciones de los medios de protección.....	103
2.2.3.	Equipos de protección individual.....	103
2.2.4.	Protecciones colectivas e instalaciones provisionales	104
2.2.5.	Instalación eléctrica. instalación provisional de obra	105
2.2.6.	Salud e instalaciones de higiene y bienestar.	108
2.2.7.	Vigilancia de seguridad y control de accesos	111
2.3.	PLIEGO DE CONDICIONES LEGALES.....	111
2.4.	PLIEGO DE CONDICIONES ECONÓMICAS.	113
3.	PROCEDIMIENTOS Y DESARROLLO DEL ESTUDIO	115
3.1.	INSPECCIONES Y PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD	115
4.	MEDICIONES.....	117
5.	PRESUPUESTO	123
5.1.	PRESUPUESTO	124
5.2.	CUADRO DE PRECIOS Nº 1.....	131
5.3.	CUADRO DE PRECIOS Nº 2.....	137
5.4.	RESUMEN DE PRESUPUESTO.....	146
6.	PLANOS Y ESQUEMAS.....	148
6.1.	PLANO DE EMPLAZAMIENTO.....	149
6.2.	PLANO DE DISTRIBUCIÓN, MEDIDAS E INSTALACIONES HIGIÉNICAS Y BIENESTAR.....	150
6.3.	ESQUEMAS	151
6.3.1.	Protecciones colectivas	151
6.3.2.	Protecciones individuales	162
6.3.3.	Elementos auxiliares y maquinaria.	171
6.3.4.	Protecciones.	179



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

1. MEMORIA

1.1. INTRODUCCIÓN.

1.1.1. Objeto del proyecto.

Según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, para esta obra se tendrá que realizar un Estudio de Seguridad y Salud, ya que según el artículo 4, capítulo 2, apartado 1 se expone, que el promotor estará obligado a que la redacción del proyecto se elabore tal estudio, siendo designado un coordinador de seguridad y salud competente que elabore tal estudio, siempre que se de alguno de los supuestos siguientes:

- El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.760 euros.
- La duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- El volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

A la vista del párrafo anterior ya que el presupuesto superior a la cifra de 450.760 euros, se tendrá que proceder a la redacción de un Estudio de Seguridad y Salud, como indica el R.D. 1627/1997, en el cual se desarrollará los riesgos laborales estableciendo las normas o medidas preventivas.

En aplicación del presente Estudio, el o los Contratistas elaborarán el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en dicho Estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

El estudio de seguridad y salud contempla:

- Las normas de seguridad y salud aplicables a la obra.
- Identificación de los riesgos laborales que pueden ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.
- Relación de riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial si se proponen medidas alternativas.
- Relación de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma, y con las medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios apartados del anexo II.
- Previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

1.1.2. Normativa vigente.

- Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. Orden de 20 de Mayo de 1952, del Ministerio de Trabajo 15 de Junio de 52.
- Prevención de Riesgos Laborales. Ley 31/1995 de Jefatura del Estado, de 8 de Noviembre.
- Disposiciones mínimas en materia de señalización seguridad y salud en el trabajo. Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- Disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en los lugares de trabajo. Real Decreto 486/1997, de 14 de Abril, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- Disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud relativas a la manipulación de cargas que entrañen riesgos. Real Decreto 487/1997, de 14 de Abril, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individuales. Real Decreto 773/1997, de 30 de Mayo, Ministerio de Presidencia.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo. Real Decreto 1215/1997, de 15 de Julio, Ministerio de Presidencia.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, Ministerio de Presidencia.
- Estatuto de los Trabajadores (BOE de 14 de marzo de 1980).
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1971 (BOE de 16 de marzo de 1971).
- Pliego de condiciones técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
- Reglamento de líneas aéreas de alta tensión de 28 de noviembre de 1968 (BOE de 27 de diciembre de 1968).
- Reglamento de aparatos elevadores para obras (BOE de 14 de junio de 1977).
- Reglamento de régimen interno de la empresa constructora.
- Reglamento de las normas básicas de seguridad mineras, y las instrucciones técnicas complementarias de 1986.
- Plan nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo de 9 de marzo de 1971 (BOE de 11 de marzo de 1971).
- Decreto 432/71 sobre Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 11 de marzo de 1971 (BOE de 16 de marzo de 1971).
- Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo en la Industria de la Construcción de 20 de mayo de 1952 (BOE de 15 de junio de 1952).
- Reglamento de Servicios Médicos de Empresa de 21 de noviembre de 1.959 (BOE de 27 de noviembre de 1.959).
- Ordenanza de Trabajo para las industrias de la construcción, vidrio y cerámica de 28 de agosto de 1.970 (BOE de 5, 7, 8 y 9 de Septiembre de 1.970).



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Normas técnicas reglamentarias sobre homologación de medios de protección personal de los trabajadores de 17 de mayo de 1.974 (BOE de 29 de mayo de 1.974).
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e instalaciones complementarias de 2 de Agosto de 2.002 (BOE de 18 de setiembre de 2.002).
- Convenio Colectivo del grupo de Construcción y Obras públicas de la provincia.
- Ley 31/95. Seguridad e Higiene en el trabajo. Prevención de riesgos laborales (BOE de 9,10 de noviembre de 1995).
- R.D. 39/1997. Reglamento de los servicios de prevención (BOE de 31 de enero de 1997).
- R.D. 1627/97. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE de 25 de Noviembre de 1997).
- R.D. 277/1997, de 9 de diciembre, por el que se crea el Consejo Andaluz de Prevención de Riesgos Laborales (BOJA 27 de diciembre de 1997).

1.1.3. Autor del proyecto de ejecución.

El autor del proyecto de ejecución es el Ingeniero Técnico Agrícola en Mecanización y Construcciones Rurales D. Cristóbal Juan Torrente Rodríguez.

1.1.4. Autor del estudio de seguridad y salud.

El presente Estudio de Seguridad y Salud ha sido realizado por el Ingeniero Técnico Agrícola en Mecanización y Construcciones Rurales Cristóbal Juan Torrente Rodríguez.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

1.2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.

1.2.1. Datos generales de la obra.

1.2.1.1. Denominación.

“PROYECTO DE UNA EXPLOTACIÓN DOMOTIZADA DE GANADO PORCINO CON APLICACIÓN DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA EN EL T.M DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA)”.

1.2.1.2. Nombre del promotor

Marcos Martínez Montes con DNI: 23276500-H.

1.2.1.3. Objeto del proyecto.

- Se trata de dos naves de cebo de porcino con una superficie cada una de 869,31 m² cada una, con pórticos rígidos de acero, sobre los que se disponen correas de acero conformado.

- Un almacén de 100 m² con muros de carga de bloques cerámicos y un forjado unidireccional.

- Un depósito de agua semienterrado de 100 m².

- Cuatro balsas y un digestor anaerobio.

- Una pequeña instalación fotovoltaica conectada a red.

1.2.1.4. Emplazamiento, entorno y ubicación.

La construcción está ubicada en el Paraje “Los Llanos de Tonosa” del T. M. de Vélez Rubio, en la provincia de Almería.

Ubicada en la parcela 5 del polígono 47 en Vélez Rubio (Almería).



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

1.2.1.5. Plazo de ejecución de la obra.

No se tiene programado un plazo de duración máxima.

1.2.1.6. Empresa constructora:

No se ha designado todavía.

1.2.1.7. Director de obra:

El Ingeniero Técnico Agrícola Cristóbal Juan Torrente Rodríguez. C/ Juegos de Atenas, nº 20 de Retamar- Toyo 04131 (Almería).

1.2.1.8. Nombre de propiedad:

El interesado.

1.2.1.9. Número de Trabajadores:

En base a los estudios de programación de la obra se calcula un máximo de 8 trabajadores a la misma vez.

1.2.1.10. Antecedentes:

La finca dónde se ubican las obras le son de aplicación las Normas del Planeamiento Municipal de Vélez Rubio en Suelo No Urbanizable Rural.

1.2.1.11. Edificios e instalaciones colindantes:

Toda la finca se encuentra dedicada al cultivo del almendro y los cereales, siendo los edificios colindantes cortijos de otras explotaciones y uno de esta en el lado norte de la finca, a la suficiente distancia para no tener implicación alguna.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

1.2.1.12. Accesos:

El acceso a la finca se tiene con un camino que atraviesa la finca por medio y bordea la ubicación de las obras, no presentando ningún problema para los materiales y maquinas necesarias para llevar a cabo las obras.

1.2.1.13. Topografía del terreno:

Las obras se harán en un relieve con una pendiente inferior a 15 % y a una altitud superior a los 760 m sobre el nivel del mar.

1.2.1.14. Climatología del lugar:

El clima de Vélez Rubio tiene inviernos muy fríos, con nieves y frecuentes heladas, siendo de valores medios las variables climáticas anuales de 13-15 ° C; de 5-8 ° C la temperatura media del mes más frío y de 23-27 ° C las cálidas, existiendo periodos de temperaturas por encima de los 30° C y por debajo de los 0° C en Invierno.

1.2.1.15. Uso anterior del terreno:

Su uso siempre fue agroganadero, cultivo del almendro y pasto.

1.2.1.16. Centro asistencial más próximo:

El centro asistencial más próximo perteneciente a la Seguridad Social, el “Centro de Salud de Vélez Rubio”, a un tiempo estimado de 15 minutos.

1.2.1.17. Servicios públicos:

- Centro de Salud de Vélez-Rubio 950410838
- Hospital La Inmaculada 950009000
- Hospital Torrecárdenas 950016000
- Cruz Roja: Hospital 950220900



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Bomberos 080
- Policía Nacional 091
- Policía Local 092
- Protección Civil 950233680 / 950237755
- Guardia Civil 062
- Electricidad "SEVILLANA S.A."900248248 / 950261022
- Ambulancias 950268994 / 061

1.3. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SU ENTORNO.

1.3.1. Tipología de la obra.

Las edificaciones están enfocadas a la explotación porcina de cebones con sus medios auxiliares como pediluvios, balsas de purines, digestor anaerobio, depósito semienterrado de agua y almacén, además de un sistema de control domótico y una pequeña instalación fotovoltaica conectada a red.

1.3.2. Adecuación del terreno y cimentación.

El terreno será desbrozado y mediante retroexcavadora se excavará y con camiones se retirarán los materiales.

En las naves de cebo la cimentación es mediante zapatas de hormigón armado HA- 25 bajo pilares metálicos, que irán enlazadas con las correspondientes vigas arriostradas, y en el almacén serán zapatas corridas de hormigón armado bajo muros de carga.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

1.3.3. Estructura.

La estructura de las naves de cebo se realiza mediante pórticos rígidos de acero, sobre los que se disponen las correas de acero conformado.

El almacén se realizará mediante muros de carga de bloques cerámicos y un forjado unidireccional.

1.3.4. Cerramientos.

En las naves de cebo serán placas de hormigón pretensado de 14 cm de espesor, mientras que en el almacén serán una fábrica de bloques cerámicos para revestir, coronados por zunchos de reparto y atado de forjado cuyas secciones vienen definidas en los planos correspondientes.

1.3.5. Cubiertas.

En las naves de cebo, la cubierta será a dos aguas y estará compuesta por panel tipo sándwich con acabado interior resistente a la corrosión, colocándose sobre las correas de la estructura. En el almacén, la cubierta será plana y estará compuesta por una capa de hormigón ligero para dar pendiente, capa de mortero de cemento, tela asfáltica homologada y una capa final de hormigón sobre la que se extenderá gravilla.

1.3.6. Carpintería y cerrajería.

La carpintería queda definida en los planos.

1.3.7. Acabados e instalaciones.

El cerramiento del almacén se revestirá exteriormente con un enfoscado de cementos, rematándose interiormente con guarnecido y enlucido de yeso.

Los cuartos húmedos se alicatarán en toda su altura.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

El solado de los pasillos de las naves de cebo será de hormigón, mientras que en el almacén será de terrazo y en los aseos y vestuarios de gres.

Sobre todos los elementos metálicos se aplicará una capa de poliuretano proyectado, para evitar la corrosión de los mismos.

Se realizarán las siguientes instalaciones:

- Evacuación de aguas residuales.
- Evacuación de aguas pluviales.
- Evacuación de Purines.
- Fontanería.
- Electrificación e iluminación.
- Alimentación mecanizada de los animales.
- Instalación de energía solar.
- Instalación domótica.

1.3.8. Existencia de antiguas instalaciones.

No existen líneas aéreas o subterráneas eléctricas ni canalizaciones de aguas, en la ubicación de las obras.

1.3.9. Circulación de personas ajenas a la obra.

Para cubrir el riesgo de las personas que transiten en las inmediaciones de la obra se procederá al montaje de vallado de la parcela, con valla metálica, separando la zona de obra de la del tránsito exterior, dejando libre toda la calzada para vehículos y personas.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

1.3.10. Accesos del personal y maquinaria.

La entrada a la obra se realizará por el camino de acceso a la parcela.

Para la entrada de maquinaria y camiones se establecerán las debidas señalizaciones.

1.3.11. Plan de maniobras y disposición del tránsito.

Las zonas de entrada y salida del solar disponen de amplia visibilidad para la incorporación de los vehículos a la circulación. En el interior del solar se señalizará la zona de trabajo de la máquina y la del paso de los camiones, pero sobre todo se prohibirá el acceso del personal a la zona de trabajo de la máquina. Si algunos operarios tuvieran que trabajar al lado de la máquina, procurarán mantenerse siempre visibles al maquinista y sobre todo vigilados por el encargado u otro operario designado.

1.3.12. Suministro de energía eléctrica.

La explotación cuenta con suministro de energía eléctrica, que podrá utilizarse durante la obra.

1.3.13. Suministro de agua.

La parcela donde se ubica la explotación dispone de pozo de agua, que podrá ser utilizada durante la obra.

1.3.14. Servicios sanitarios y comunes.

Se adoptarán las medidas necesarias para garantizar la higiene y salud de los trabajadores, siendo obligatorio un botiquín de primeros auxilios en la obra.

También, se tendrá un tablón de anuncios con los teléfonos de urgencia.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

1.4. PROGRAMACIÓN DE LA OBRA.

1.4.1. Fase de limpieza del terreno y replanteo.

Se vallará el terreno y se preparará la acometida eléctrica y de agua de la obra, en caso necesario.

Se delimitarán los accesos y las vías de tránsito tanto de los operarios como de los peatones, ajenos a la obra.

Se colocarán en la valla de forma visible carteles de prohibición del paso a personas ajenas a la obra, así como de uso obligatorio del casco de seguridad.

1.4.2. Fase de excavación.

Se señalizará el tránsito de la maquinaria de excavación, y la zona de trabajo de la misma.

Se colocarán vallas de señalización a dos metros del borde de excavación.

Se protegerán las mangueras eléctricas para que no queden en el paso de los camiones o de los operarios.

1.4.3. Fase de cimentación.

Señalización de las zonas de alto riesgo de caídas.

Protección de las mangueras eléctricas.

Obligación del uso de los equipos de protección individual.

Delimitación de un único acceso de los operarios para impedir intentos de accesos por zonas con armaduras o con posibilidad de desprendimientos del terreno.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Se señalará la zona donde se ubique el camión-grua (cuando éste sea necesario).

El barrido de la pluma dominará toda la obra.

1.4.4. Fase de estructura y cerramiento.

Obligación del uso de los equipos de protección individual, como el casco, las botas de seguridad, cinturón de seguridad, guantes, etc

1.4.5. Fase de albañilería.

Protección de huecos exteriores con barandillas desmontables.

Protección contra caída de objetos por los huecos, con rodapiés. Correcta utilización de los medios auxiliares.

Obligación de utilizar los equipos de protección individual.

Mantenimiento de los pasillos y escaleras de acceso libres de escombros, mangueras de electricidad, tuberías, etc..., para evitar caídas y tropiezos, es decir, mantener en cada momento orden y limpieza en todos los tajos.

1.4.6. Fase de cubiertas.

Señalización de la zona de trabajo por caídas de materiales a distinto nivel.
Protección contra caída de objetos.

Obligación de usar los equipos de protección individual, como los cinturones de seguridad, botas antideslizantes, etc...

Previsión de un acceso protegido para ejecutar los trabajos



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

1.4.7. Fase de acabados e instalaciones.

Correcto uso y mantenimiento de los medios auxiliares, como portalámparas, pequeña maquinaria de corte y sus conexiones a medios eléctricos.

Señalización de las zonas de trabajo; uso correcto de los equipos de protección individual.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

1.5. APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD A LA OBRA.

1.5.1. Previos.

Previo a la indicación de los trabajos en la obra, debido al paso continuado del personal, se acondicionarán y protegerán los accesos, señalizando convenientemente los mismos y protegiendo el contorno de actuación con señalizaciones del tipo:

- Prohibido aparcar en la zona de entrada de vehículos
- Prohibido el paso de peatones por entrada de vehículos.
- Uso obligatorio del casco de seguridad en toda la obra.
- Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra, etc.

1.5.2. Movimiento de tierras

1.5.2.1. Descripción de los trabajos:

Los trabajos de movimiento de tierra, comprenden una primera etapa de limpieza del terreno, empleando para realizar este trabajo una pala cargadora, retroexcavadora y camiones de distinto tonelaje.

Terminado esto utilizaremos pala cargadora y camiones, para nivelación del terreno y compactado del mismo hasta dejar el firme en condiciones de echar hormigón de limpieza para el posterior armado de las zapatas de hormigón.

La maquinaria y herramientas a emplear en esta fase será: pala cargadora, retroexcavadora, camiones, montaje de hormigonera y silo de cemento.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

1.5.2.2. Descripción de los riesgos más frecuentes:

Deslizamientos de tierras.

Desprendimientos de tierras por sobrecarga de los bordes de excavación.

Desprendimientos provocados por la variación de la humedad del terreno o por aparición del nivel freático.

Interferencias de conducciones subterráneas.

Inundaciones.

Existencias de gases nocivos.

Generación de polvo.

Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria.

Caída de personal y de objetos desde el borde de la excavación.

Los riesgos a terceros, derivados de la intromisión descontrolada de los mismos en la obra durante las horas de trabajo o descanso.

1.5.2.3. Normas básicas de seguridad:

Se delimitará la zona de acción de cada máquina en su tajo.

Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor de vez y media la separación entre ejes, no menor de 6 m.

Los paramentos verticales de la excavación deben ser inspeccionados siempre, al iniciar o dejar los trabajos, por el encargado, que señalará los puntos que



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

deben tocarse, en especial después de grandes lluvias, desprendimientos o aparición de grietas en el terreno.

Se prohibirá el acopio de tierras o materiales a menos de dos metros del borde de la excavación para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno. En caso de paso de camiones, la distancia se aumentará 4 m.

Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de proceder a su saneo.

Se prohíbe la permanencia del personal junto a las máquinas en movimiento.

Se procederá a una distribución correcta de las cargas de tierra en los camiones, procurando no cargarlos más de lo admitido.

1.5.2.4. Equipos de protección individual:

- casco de polietileno homologado.
- mascarilla y gafas antipolvo.
- cinturón de seguridad para el conductor de la maquinaria si esta va dotada de cabina antivuelco.
- cinturón antivibratorio (para conducción de maquinaria).
- botas de seguridad y de agua.
- mono de trabajo.
- traje impermeable.
- guantes de cuero.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- protectores auditivos.

Empleo del cinturón de seguridad por parte del conductor de la máquina, si ésta va dotada de cabina antivuelco.

1.5.2.5. Protecciones colectivas:

- Antes de iniciar cualquier trabajo en el terreno, se procederá a la delimitación perimetral del mismo con una valla metálica de 2 m. de altura y a una distancia mínima del vaciado de 1,50 m., señalizándola de tal forma que impida el paso a cualquier persona ajena a la obra., incluso durante las horas en que no se trabaja.

- Es imprescindible cuidar los caminos, cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante escorias, zahorras, etc., todos los barrizales afectados por circulación interna de vehículos.

- Todos los conductores de máquinas para movimiento de tierras serán poseedores del permiso de Conducir y estarán en posesión del certificado de capacitación.

- Correcta conservación de las vallas de señalización situadas en los cortes de la excavación.

- No apilar materiales en zonas de tránsito, retirando los objetos que impidan el paso.

- En caso de generación de polvo, regar el corte de la excavación sin producir encharcamiento.

- Todos los tendidos de instalaciones (agua, E. Eléctrica, gas, teléfono, alcantarillado) estarán perfectamente ubicados y señalizados, requiriendo para ello información a las diferentes compañías suministradoras para su localización.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Los pozos y zanjas estarán correctamente señalizados para evitar caídas del personal a su interior.

- Al realizar trabajos en zanjas, la distancia mínima entre los trabajadores será de un metro.

- La salida a la calle de camiones, será avisada por persona distinta al conductor, para prevenir a los usuarios de la vía pública.

- Mantenimiento correcto de la máquina y correcta disposición de la carga de tierras en el camión, no cargándolo más de lo permitido.

- No apilar materiales en zonas de tránsito.

- Señalización y ordenación del tráfico de máquinas de forma visible y sencilla.

- Se regarán frecuentemente los tajos y cajas de los camiones para evitar polvaredas.

- Los vehículos y maquinaria se presentarán con un certificado que acredite su revisión por un taller cualificado antes de comenzar las obras. Y tendrán vigente la Póliza de Seguros con Responsabilidad Civil ilimitada.

- Se cumplirá, la prohibición de presencia del personal en la proximidad de las máquinas durante su trabajo y las maniobras de la maquinaria, estarán dirigidas por persona distinta del conductor.

1.5.3. Rellenos (apisonado y compactado).

1.5.3.1. Descripción de los trabajos:

Consiste en trabajos de relleno de zanjas, apisonado del material y compactado mediante medios mecánicos.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

1.5.3.2. Descripción de los riesgos más frecuentes.

- Accidente de vehículos por exceso de carga o por mala conservación de sus mandos, elementos resistentes o ruedas (vuelcos y/o atropellos).

- Caída de material de las cajas de los vehículos.

- Caída del personal de vehículos en marcha, cuando van en sus cajas y/o sobre sus carrocerías.

- Accidentes del personal por falta de responsable que manda cada maniobra de carga y descarga.

- Atropellos del personal en maniobras de vehículos.

- Accidentes en el vertido del material, al circular los camiones marcha atrás.

- Peligro de atropellos por falta de visibilidad debido al polvo.

- Vibraciones sobre las personas.

- Polvo ambiental.

- Ruido puntual y ambiental.

1.5.3.3. Protecciones individuales

- Casco de polietileno.

- Botas de goma.

- Mascarilla y gafas de protección antipolvo.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Guantes de cuero.
- Cinturón antivibratorio (compactadores).
- Mono de trabajo.

El conductor de cualquier tipo de vehículo provisto de cabina cerrada con techo (camiones, maquinaria de movimiento de tierras, automóviles, etc.) que circulen por la obra utilizará el casco de seguridad para abandonar la cabina del vehículo y permanecer en el exterior del mismo o para desplazarse a pie por la obra.

1.5.3.4. Protecciones Colectivas

- Los vehículos y maquinaria serán revisados antes del comienzo en obra en todos los elementos de seguridad exigiéndose al día el libro de mantenimiento.
- Los vehículos y maquinaria se presentarán con un certificado que acredite su revisión por un taller cualificado antes de comenzar a trabajar en la obra.
- Se prohíbe sobrepasar el tope de carga máxima especificado para cada vehículo.
- Se prohíbe que los vehículos transporte personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes.
- Se regarán con frecuencia los tajos y cajas de los camiones para evitar polvaredas.
- Se señalizarán accesos y recorridos de los vehículos.
- Las maniobras de marcha atrás de los vehículos al borde de terraplenes, se dirigirán por persona especialista en evitación de desplomes y caídas de vehículos.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Se protegerán los bordes de los terraplenes con señalización y barandillas sólidas de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié.
- Se instalará señalización en accesos a vía pública (peligro indefinido y stop).
- Los vehículos utilizados tendrán vigente la Póliza de Seguros con Responsabilidad Civil ilimitada, en Carnet de Empresa y los Seguros Sociales cubierto, antes de comenzar los trabajos en la obra.
- Se advertirá al personal de obra mediante letreros divulgativos y señalización, del peligro de vuelco, atropellos y colisiones.

1.5.4. Cimentación.

1.5.4.1. Descripción de los trabajos:

Consisten estos trabajos en el replanteo, encofrado y llenado de hormigón de las zapatas con sus armaduras necesarias. Ayudados por el camión-grúa-hormigonera.

El hormigón será de central, transportados en camiones hormigoneras.

La maquinaria a utilizar será: camión-grúa-hormigonera, vibradores de aguja y mesa de sierra circular.

1.5.4.2. Descripción de los riesgos más frecuentes:

- Caída de los operarios al vacío.
- Caída de los operarios sobre los hierros en espera.
- Cortes al utilizar la mesa de sierra circular.
- Pisadas sobre objetos punzantes.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Heridas causadas al manipular las armaduras.
- Caída de objetos durante el transporte con el camión-grúa-hormigonera.
- Personal poco cualificado.

1.5.4.3. Normas básicas de seguridad:

Realización de los trabajos por personal cualificado.

Limpieza de los tajos, retirando restos de madera con clavos y habilitando caminos de acceso para el personal.

Se prohíbe la permanencia de operarios en la zona de operaciones de carga. Durante las operaciones de izado de tablonos, sopandas, puntales, ferralla, etc.

Se instalarán cubridores de madera sobre las esperas de las armaduras próximas a accesos a zonas de paso.

Uso obligatorio de los equipos de protección individual.

Antes del inicio del hormigonado, se revisará el buen estado de los encofrados, en prevención de reventones o derrames.

1.5.4.4. Equipos de protección individual:

- Casco homologado.
- Botas de protección.
- Mono de trabajo.
- Traje y botas de agua.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Cinturón de seguridad.

1.5.4.5. Protecciones colectivas:

- Perfecta delimitación de la zona de trabajo.
- Protección de los cortes de excavación mediante vallas de señalización.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

1.5.5. Saneamiento

1.5.5.1. Riesgos Más Frecuentes

- Caída de personas.
- Heridas en extremidades.
- Desplome de cortes y/o de taludes.
- Golpes de objetos.
- Pisadas sobre materiales.
- Trabajos en ambientes húmedos y/o encharcados.
- Sobreesfuerzos.

1.5.5.2. Protecciones Individuales

- Casco de polietileno.
- Guantes de P.V.C.
- Guantes de cuero.
- Botas de goma con puntera reforzada.
- Cinturón de seguridad.
- Monos de trabajo.
- Trajes para ambientes húmedos o lluviosos



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

1.5.5.3. Protecciones Colectivas

- Antes del inicio de los trabajos se hará un estudio del terreno, así como de las posibles conducciones de agua, gas, electricidad u otro tipo, que pudieran existir, para elegir aquel método que se adecue perfectamente a las necesidades, utilizándose siempre que sea posible la acometida al colector general por el sistema de zanja abierta con entibación.
- Se entibará siempre que exista peligro de derrumbamiento; el dictamen y soluciones se solicitará expresamente a la Dirección Facultativa para que resuelva según cálculos apropiados.
- Nunca deberá permanecer un hombre solo en un pozo o galería, deberá ir acompañado siempre para que en caso de accidente haya mayores posibilidades de auxilio.
- En caso de accidentes y para la evacuación del personal, se dispondrá de elementos de emergencia, tales como: cinturón con puntos de amarre para poder atar a ellos una cuerda o soga de forma que en cualquier momento, tirando de ella desde el exterior, puedan sacar al trabajador del interior; una manguera de ventilación etc.
- Se vigilará atentamente la existencia de gases, mediante la utilización de un detector.
- Para el alumbrado se dispondrá de portátiles a 24 V., blindados y antidetonantes con mango aislante.
- Está prohibido fumar hasta que se compruebe con absoluta certeza la no existencia de gases.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Al menor síntoma de mareo y/o asfixia, se dará la alarma, saldrán ordenadamente del pozo y se pondrá el hecho en conocimiento del Vigilante de Seguridad.

1.5.6. Estructura.

1.5.6.1. Descripción de los trabajos:

Para realizar la estructura de las naves utilizaremos perfiles de acero laminado, que vendrán cortados desde el taller.

En el almacén utilizaremos madera para las vigas y forjados, utilizando puntales metálicos para el apeo. Las armaduras vendrán elaboradas desde un taller de ferralla, y el hormigón será de central, y distribuido con camión hormigonera.

La maquinaria a emplear será: soldador, camión-grúa-hormigonera, vibrador de aguja y mesa de sierra circular.

1.5.6.2. Descripción de los riesgos más frecuentes:

- Caídas en altura de operarios.
- Pinchazos frecuentes en los pies.
- Caídas de objetos a niveles inferiores.
- Vuelcos de paquetes de tablonos, tableros, puntales y bovedillas durante las maniobras de izado a la cubierta.
- Tropezos, torceduras y heridas producidas por caídas al andar por las armaduras.
- Caídas y empujes producidos por la cuba de hormigonado.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

1.5.6.3. Normas básicas de seguridad:

Realización de los trabajos por personal cualificado.

Uso correcto del camión-grúa-hormigonera.

Se prohíbe la permanencia de los operarios en la zona de batido de cargas de la grúa, durante las operaciones de izado de tablonos, tablas, viguetas, bovedillas, puntales, ferralla, etc...

El ascenso y descenso del personal a los encofrados se realizará con escaleras de mano reglamentarias.

Empleo de bolsas portaherramientas de los operarios.

Se instalarán "caminos de tres tablonos" que permita la circulación sobre forjados, para eliminar el riesgo de caminar sobre bovedillas, incluso durante el hormigonado.

Redacción de actas de recepción, conteniendo las normas básicas y colectivas de seguridad, para obligar a los operarios o subcontratistas a ejecutarlas.

Durante el hormigonado, se prohíbe cargar la "cuba" por encima de la carga máxima admisible de la grúa que la sustenta.

De la "cuba" penderán cabos guía para ayudar a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarla o recibirla directamente en prevención de caídas, por movimiento pendular de la cuba.

Antes del inicio del hormigonado, se inspeccionará todo el encofrado y apeos, en prevención de derrames o reventones, comprobando en especial la verticalidad, nivelación, sujeción y firmeza de los puntales.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Se esmerará el orden y limpieza durante esta fase. El barrido de puntas, clavos, restos de madera y serrín será diario.

1.5.6.4. Equipos de protección individual:

- Uso obligatorio del casco homologado.
- Calzado con suela reforzada anticlavos.
- Guantes y botas de goma durante el vertido del hormigón.
- Cinturón de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Guantes de cuero.

1.5.6.5. Protecciones colectivas:

Se protegerán los bordes del forjado al mismo tiempo que se desencofra con barandillas resistentes, consistentes en puntales metálicos colocados verticalmente cada dos metros y medio, y tres tablones de madera colocados uno a 90 cm como mínimo del nivel de piso, otro a 45 cm de altura y el último situado sobre el piso. Estas barandillas serán capaces de resistir una carga de 150 kg por metro lineal.

- Se mantendrá un acceso limpio y libre de obstáculos a la obra, evitando accesos por sitios no protegidos.

1.5.7. Cubiertas.

1.5.7.1. Descripción de los trabajos:



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Los trabajos que, como en este caso, se desarrollan en altura, entrañan un gran riesgo, tanto por el peligro de caída de los operarios, como de materiales a niveles inferiores, sobre otros operarios.

1.5.7.2. Descripción de los riesgos más frecuentes:

- Caídas de los operarios al vacío.
- Caídas de objetos al vacío.
- Quemaduras debidas al sellado e impermeabilización en caliente.

1.5.7.3. Normas básicas de seguridad:

Realización de los trabajos por personal cualificado.

Se redactarán actas de recepción de Normas de Seguridad e Higiene por parte de los subcontratistas.

Tanto el personal de albañilería como el de la impermeabilizadora serán conscientes del riesgo de la ejecución de los trabajos.

Los acopios del material bituminoso se repartirán en cubierta, evitando sobrecargas puntales, y con calzos para evitar su desplazamiento.

Se esmerará el orden y la limpieza durante esta fase, recogiendo los plásticos, cartones y escombros inmediatamente después que se hayan producido.

Los trabajos se suspenderán en presencia de vientos fuertes o condiciones meteorológicas adversas.

1.5.7.4. Equipos de protección individual:

- Cinturones de seguridad.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Casco de seguridad homologado.
- Mono de trabajo.
- Guantes.

1.5.7.5. Protecciones colectivas:

- Señalización de las zonas de trabajo en los niveles inferiores, para evitar cualquier caída de objetos desde la cubierta.
- Delimitación de un acceso seguro para los operarios.
- Limpieza y Orden.

1.5.8. Cerramientos.

1.5.8.1. Descripción de los trabajos:

Placas alveolares de hormigón de 14 cm de espesor en las naves de cebo

Muros de carga de bloques cerámicos de 20 cm de espesor.

Para el acopio de material se utilizará el camión-grúa.

La maquinaria y herramientas a emplear serán: camión-grúa, andamios, borriquetas, escaleras y uña portapalés con deslizador sobre forjados.

1.5.8.2. Descripción de los riesgos más frecuentes:

- Caídas de los operarios al vacío.
- Caída de objetos sobre otros operarios.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.
- Caídas por tropiezos con escombros o herramientas.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

1.5.8.3. Normas básicas de seguridad:

Las barandillas de cierre perimetral, se desmontarán únicamente en el tramo necesario para introducir la carga, en un determinado lugar, reponiéndose durante el tiempo muerto entre recepciones de carga.

Los operarios que reciban las cargas paletizadas, antes de desmontar la barandilla del borde del forjado, estarán firmemente sujetos a un elemento resistente.

Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros diariamente, para evitar las acumulaciones innecesarias.

Se prohíbe balancear las cargas para introducirlas en la planta. Se utilizará la uña portapalés con deslizador sobre el forjado.

Los paramentos recién levantados y en presencia o amenaza de vientos fuertes, se apuntalarán, y se señalará la zona para evitar un posible derrumbamiento sobre el personal.

Se entregará a cada operario sus elementos de protección individual, firmando éste un recibo de entrega, en el que además incluya el reconocimiento de la obligatoriedad de su uso y estar enterado de su correcta utilización.

Los escombros resultantes durante la ejecución de estos trabajos, serán regados suficientemente, para evitar la provocación de polvo al ser retirados

1.5.8.4. Equipos de protección individual:

- Casco homologado.
- Cinturón de seguridad.
- Mono de trabajo.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

1.5.8.5. Protecciones colectivas:

- Instalación de barandillas metálicas desmontables.
- Se delimitará la zona de trabajo, evitando el paso del personal por la vertical del mismo.

1.5.9. Albañilería.

1.5.9.1. Descripción de los trabajos:

Los trabajos de albañilería que se pueden realizar dentro del edificio son muy variados, considerando en este apartado los más habituales, y aquellos que por su realización puedan presentar un mayor riesgo.

Las herramientas más utilizadas son:

- Andamios y borriquetas: se usan en diferentes trabajos de albañilería como enfoscados, guarnecidos, tabiquería, etc. La plataforma de trabajo constará de tres tablones perfectamente unidos entre sí.

- Escaleras: se usarán para comunicar dos plantas o como medio auxiliar en los trabajos de albañilería.

1.5.9.2. Descripción de los riesgos más frecuentes:

En trabajos de tabiquería:

- Proyecciones de partículas al cortar los ladrillos con la paleta.
- Salpicaduras de pastas y morteros al trabajar al nivel de los ojos.
- En trabajos de aperturas de rozas:
- Golpes en las manos.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Proyecciones de partículas.
- Generación de polvo.
- Generación de ruidos.

En trabajos de guarnecido y enlucido:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas en altura por no proteger los huecos.
- Salpicaduras en los ojos.
- Dermatitis.
- En trabajos de solados y alicatados:
 - Proyecciones de partículas al cortar los materiales.
 - Cortes de herramientas.
 - Generación de polvo.

1.5.9.3. Normas básicas de seguridad:

Hay dos normas básicas para todos estos trabajos, que consisten, la primera, en la elección de personal cualificado, y la segunda, el orden y la limpieza en los tajos.

La evacuación de escombros se hará en cubilete y transporte mediante camión-grúa hasta el vertedero de obra.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

1.5.9.4. Equipos de protección individual:

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Guantes de goma fina o caucho natural.
- Manoplas de cuero.
- Gafas de seguridad.
- Mascarillas antipolvo.
- Protectores auditivos

1.5.9.5. Protecciones colectivas:

- Instalación de barandillas resistentes provistas de rodapié, para proteger los huecos de forjados y aberturas en los cerramientos que no estén terminados.
- Señalización de los trabajos.
- Eliminar cualquier posible acceso de comunicación que entrañe algún riesgo en el interior de la edificación.

1.5.10. Acabados e Instalaciones.

1.5.10.1. Descripción de los trabajos:

Dentro del apartado de acabados se contemplan los trabajos de carpintería de madera y aluminio, cristalería, pintura y barnices.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

En las instalaciones encontramos los trabajos de saneamiento, fontanería y electricidad.

1.5.10.2. Descripción de los riesgos más frecuentes:

b1. En acabados:

Carpintería de madera, aluminio y cerrajería

- Caídas al vacío.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Electrocuciiones.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Quemaduras y heridas producidas por proyecciones de partículas metálicas a los ojos.

Acristalamientos

- Cortes en manos y pies durante las operaciones de transporte y ubicación manual del vidrio.
- Caídas de personas al vacío.
- Golpes contra vidrios ya colocados.

Pintura y barnices

- Intoxicaciones y mareos por emanaciones.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Explosiones e incendios.
- Caídas al mismo nivel y al vacío por uso inadecuado de los medios auxiliares.
- Cuerpos extraños en los ojos.

b.2. En instalaciones:

Instalación de fontanería

- Caídas al mismo nivel.
- Cortes en las manos por objetos y herramientas.

Instalación de Electricidad

- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Mal comportamiento de las tomas de tierra

1.5.10.3. Normas básicas de seguridad:

C.1. En acabados:

Carpintería de madera, aluminio y cerrajería:

- Realización de los trabajos por personal cualificado.
- Se comprobará al comienzo de cada jornada el estado de los medios auxiliares, así como las protecciones personales.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación, sin utilización de las clavijas macho-hembra.
- Se prohíbe la anulación de las tomas de tierra de las máquinas-herramientas.

Acristalamientos:

- Los vidrios ya instalados se pintarán de inmediato, para significar su existencia.
- Se mantendrán libres de fragmentos de vidrio los tajos, para evitar los riesgos de corte.
- La colocación se realizará desde dentro del edificio.

Pintura y barnices:

- Ventilación adecuada en los lugares donde se realizarán los trabajos, evitando atmósferas nocivas.
- Se dispondrá un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.
- Las escaleras de mano a utilizar serán de tipo "tijeras", dotadas de zapatas antideslizantes.

C.2. En instalaciones:

Instalaciones de fontanería:



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiará conforme se avance, para evitar riesgos de pisadas sobre objetos, provocando caídas y heridas.
- La iluminación de los tajos de fontanería será de un mínimo de 100 lux.
- Las máquinas portátiles que se usen tendrán doble aislamiento.
- Se revisarán las válvulas de mangueras y sopletes para evitar fugas de gases.

Instalaciones de Electricidad:

- Las conexiones se realizarán siempre sin tensión.
- En la fase de apertura de rozas se esmerará el orden y la limpieza, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra, antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Se comprobará el buen estado de las mangueras y herramientas a utilizar por los electricistas.

1.5.10.4. Equipos de protección individual:

d.1. En acabados:

Carpintería de madera, aluminio y cerrajería:



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Casco homologado.
- Guantes de cuero.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarilla de seguridad con filtro.
- Mono de trabajo.
- Cinturón de seguridad.

Acristalamientos:

- Mono de trabajos.
- Guantes de cuero.
- Casco homologado.
- Mandil.

Pinturas y barnices:

- Casco homologado.
- Gafas de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Gorro protector.
- Mascarilla de filtro químico.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

d.2. En instalaciones:

Instalaciones de fontanería:

- Casco homologado.
- Guantes de acero.

Instalaciones de Electricidad:

- Casco homologado.
- Botas aislantes.
- Guantes aislantes.
- Mono de trabajo.
- Comprobadores de tensión.
- Alfombrilla aislante.

1.5.10.5. Protecciones colectivas:

e.1. En acabados:

Carpintería de madera, aluminio y cerrajería:

- Las zonas de trabajo se mantendrán ordenadas.
- Uso de medios auxiliares adecuados.
- Acristalamientos:
- Se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Pinturas y barnices:

- Señalización de la zona de trabajo.

- Uso adecuado de los medios auxiliares.

- En instalaciones:

- Instalaciones de fontanería

- Señalización de la zona de trabajo.

- Las escaleras, andamios y plataformas estarán en perfectas condiciones de uso.

- Instalaciones de Electricidad:

- Señalización de la zona de trabajo.

- Orden y limpieza.

1.5.11. Instalaciones Provisionales de Obra

1.5.11.1. Instalación provisional eléctrica

a) Descripción de los trabajos:

Previa petición a la empresa suministradora, indicando el punto de entrega del suministro de energía, procederemos al montaje de la instalación de obra.

La acometida será subterránea, disponiendo de un armario de protección y medida directa, realizado en material aislante, con protección intemperie y entrada y salida de cables por la parte inferior; la puerta dispondrá de cerradura y resbalón con



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

llave de triángulo, con posibilidad de poner un candado; la profundidad mínima del armario será de 25 cm.

A continuación, se situarán los cuadros generales de mando y protección, dotado de seccionador general de corte automático, interruptor omnipolar y protección contra faltas a tierra, sobrecargas y cortocircuitos, mediante interruptores magnetotérmicos y diferenciales de 30 mA. Los cuadros estarán contruidos de forma que impida el contacto con los elementos bajo tensión.

De estos cuadros saldrán circuitos secundarios de alimentación a los cuadros secundarios, para vibradores, etc..., dotados de interruptor omnipolar, interruptor general magnetotérmico y diferencial de 30 mA. También, saldrán de los cuadros generales un circuito de alimentación para otro cuadro secundario, donde conectarán las herramientas portátiles en los diferentes tajos y la iluminación permanente. Este cuadro, o cuadros, según las necesidades de la obra, serán de instalación móvil y cumplirán las condiciones exigidas para instalaciones de intemperie, estando colocados estratégicamente, a fin de disminuir en lo posible el número de líneas y su longitud.

Todos los conductores empleados en la instalación estarán aislados para una tensión de 1000 V.

b) Descripción de los riesgos más frecuentes:

- Caídas en altura.
- Descargas eléctricas de origen directo o indirecto.
- Mal comportamiento de las tomas de tierra.

c) Normas básicas de seguridad:

- Cualquier parte de la instalación se considerará bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario, con aparatos destinados al efecto.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- El tramo aéreo entre el cuadro general de protección y los cuadros para máquinas, será tensado con piezas especiales sobre apoyos; si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista, se emplearán cables fiables con una resistencia de rotura de 800 kg, fijando a éstos el conductor con abrazaderas.

- Los conductores, si van por el suelo, no serán pisados, ni se colocarán materiales sobre ellos; al atravesar zonas de paso, estarán protegidos adecuadamente.

- Los aparatos portátiles que sean necesarios emplear, serán estancos al agua, y estarán convenientemente aislados.

- Los empalmes entre mangueras estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.

- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos), y siempre que sea posible, con enclavamiento.

- La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar contactos eléctricos directos.

- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrá de toma de tierra.

- Se comprobará el buen estado de los disyuntores diferenciales diariamente, mediante el accionamiento del botón de test.

- Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.

d) Equipos de protección individual:

- Casco homologado.

- Guantes aislantes.

- Comprobador de tensión.

- Herramientas manuales con aislamiento.

- Botas aislantes.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Alfombrilla aislante.

e) Protecciones colectivas:

Mantenimiento periódico del estado de las mangueras, tomas de tierra, enchufes, etc.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

1.5.12. Riesgos.

1.5.12.1. Riesgos profesionales

Quedan suficientemente expuestos en el conjunto de oficios o capítulos que intervienen en el proceso constructivo, no obstante citaremos a modo de resumen los más frecuentes:

- Caídas.
- Caída de material, herramientas o elementos constructivos.
- Hundimientos por inestabilidad.
- Derrumbamientos de tierras.
- Choques de vehículos.
- Atropellos y/o vuelcos.
- Cortes, pinchazos, golpes y atrapamientos por máquinas, herramientas y materiales.
- Sobre-esfuerzos.
- Vibraciones.
- Incendios y explosiones.
- Lesiones auditivas.
- Lesiones oculares.
- Lesiones cutáneas.
- Afecciones pulmonares.
- Electrocuciiones o quemaduras.

1.5.12.2. Riesgos de daños a terceros

Dado que la obra debe estar vallada y señalizada la prohibición de paso a la misma a personas ajenas a ella, no deben producirse accidentes más que por elementos de la obra que tengan alcance al exterior, como puede ser los vehículos



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

de transporte y la caída de objetos procedentes de plantas elevadas o de la grúa cuando esta sobrepase los límites del vallado de la parcela, por tanto deberemos considerar como riesgos más posibles:

- Atropellos
- Caídas de objetos.

Para lo cual se tendrá en cuenta lo especificado referente a entrada y salida de vehículos del recinto de la obra, tanto en la memoria como en planos e igualmente lo concerniente al manejo de materiales y/o equipos por medio de grúas torres o autopropulsadas.

1.5.12.3.

1.5.12.4. Protecciones personales

Aunque se especifican a lo largo de la memoria, su utilización para los distintos oficios y trabajos que ejecutan los capítulos que componen el proceso constructivo, citaremos a modo de resumen los más usuales e importantes.

De La Cabeza

- Casco homologado para todas las personas que participen en la obra, incluso visitantes.
- Gafas anti-impactos.
- Gafas antipolvo.
- Mascarillas antipolvo.
- Pantalla de soldador.
- Pantalla anti-impacto.
- Protectores auditivos.

Del Cuerpo

- Cinturones de seguridad, cuya clase se adaptará a los riesgos específicos de cada trabajo.
- Cinturones antivibratorios.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Monos o buzos, teniéndose en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según el Convenio Colectivo Provincial.

- Trajes de agua.

De las Extremidades Superiores

- Guantes de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos.

- Guantes de goma para albañilería y trabajos en hormigón.

- Guantes dieléctricos para su utilización en trabajos de electricidad.

- Equipo de soldador.

- Muñequeras y/o manguitos de cuero.

De las Extremidades Inferiores

- Botas de seguridad homologadas, cuya clase se adaptará a los riesgos específicos del trabajo en que se utilicen.

- Botas de agua homologadas.

- Plantillas antipunzamiento.

- Polainas de soldador.

1.8.2. Protecciones colectivas

Aunque se especifican a lo largo de la memoria, su utilización para los distintos oficios y trabajos que ejecutan los capítulos que componen el proceso constructivo, citaremos a modo de resumen los más usuales e importantes.

Señalización en General

- Vallado de parcela

- Vallado/señalización de vaciado.

- Marquesina de protección contra caídas de objetos.

- Canalización de accesos a la obra.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Delimitación de zonas con peligro de caídas a distinto nivel a base de cinta de balizamiento.

- Señales de STOP en salida de vehículos.
- Señales de peligro en proximidades de la obra.
- Señales de entrada y salida de vehículos.
- Señales de prohibición de aparcar.
- Señales de prohibido el paso a personas ajenas a la obra.
- Señales de obligatorio uso de casco.
- Señales de obligatorio uso de cinturón de seguridad.
- Señales de obligatorio uso de gafas protectoras.
- Señales de obligatorio uso de mascarilla antipolvo.
- Señales de obligatorio uso de protectores auditivos.
- Señales de obligatorio uso de botas de seguridad.
- Señales de obligatorio uso de guantes de seguridad.
- Señal de indicadora de riesgo eléctrico.

Señal de indicadora de peligro de caída de objetos.

- Señal de indicadora de peligro de caídas a distinto nivel.
- Señal de indicadora de peligro de incendio.
- Señal de indicadora de peligro de explosiones.
- Señal de indicadora de prohibido fumar.
- Señal de indicadora de prohibido hacer fuego.
- Señal de indicadora de personal trabajando.
- Señal de indicadora de botiquín.
- Señal de indicadora de extintor.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

En Estructura

- Redes de seguridad.
- Mallazo resistente en huecos horizontales.
- Señalización de bordes de forjado con cinta de balizamiento.
- Barandillas de protección en bordes de forjado y escaleras.
- Peldaños provisional en losas de escalera.
- Cables y puntos de amarre para el cinturón de seguridad.

En Albañilería

- Las mismas que en fase de construcción.
- Plataforma de descarga de materiales en planta.
- Tolvas de evacuación de escombros

En Instalaciones

- Todas las que sean de aplicación citadas anteriormente.
- Puesta a tierra de instalaciones eléctricas.
- Interrupciones diferenciales de alta, media o baja sensibilidad en función de las tensiones de suministro y utilización.
- Válvulas antirretroceso en mangueras.
- Extintores portátiles.

Resto de Oficios

- En general las que le sean de aplicación ya citadas en apartados anteriores.

1.5.13. Formación.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Se impartirá formación en materia de seguridad e higiene en el trabajo, al personal de obra.

1.5.14. Maquinaria en general.

1.5.14.1. Normas básicas de seguridad.

- Al comienzo del trabajo, se comprobará que todos los elementos de protección de las máquinas se encuentran colocados y que los dispositivos de mando, control y seguridad, funcionan correctamente.

- Antes de poner en marcha cualquier máquina, es preciso asegurarse de que no existe peligro para personas, equipos o materiales.

- Se comunicará al encargado las anomalías que se produzcan en el funcionamiento de las máquinas, el cual dará las instrucciones necesarias para la eliminación de aquéllas.

- Las operaciones de entretenimiento, regulación, reparación, engrasado, desatasco y limpieza se efectuarán durante la detención de los motores, transmisiones y máquinas, salvo en sus partes totalmente protegidas.

- Se evitará la involuntaria puesta en marcha de la máquina poniendo en práctica las medidas de: parar, desconectar, bloquear, señalizar, esperar a que se detengan los mecanismos en movimiento e inmovilizar.

- Toda máquina averiada o cuyo funcionamiento sea irregular será señalizada con el rótulo que prohíbe su manejo a trabajadores no encargados de su reparación.

- Para evitar su involuntaria puesta en marcha se bloquearán los arrancadores de los motores eléctricos o se retirarán los fusibles de la máquina averiada y, si ello no es posible, se colocará en su mando un letrero con la prohibición de maniobrarlo, que será retirado solamente por la persona que lo colocó.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Para hacer efectiva esta prescripción es necesario que se ponga en práctica las medidas siguientes:

- Parar la máquina poniendo a cero los dispositivos de arranque.
- Desconectar todas las fuentes de energía, accionando la desconexión del interruptor eléctrico general de mando y asegurando el cierre de las válvulas principales de los circuitos neumáticos, hidráulicos y de vapor peligrosos si los hubiese.
- Bloquear el interruptor eléctrico general de mando retirando la llave de enclavamiento.
- También se bloquearán las válvulas de los circuitos neumáticos, hidráulicos y de vapor peligrosos si los hubiese.
- Las llaves de enclavamiento o bloqueo permanecerán en poder de la persona que realice esta operación mientras no se acerque persona alguna a partes peligrosas de la máquina, en cuyo caso será la persona que se acerque o el responsable del equipo (si son varias personas) quien se quedará en posesión de las citadas llaves.
- Como medida adicional al bloqueo con la llave de enclavamiento mencionada anteriormente, es recomendable la retirada de fusibles o la apertura y bloqueo de seccionadores, señalización correspondiente, por parte del personal de Mantenimiento Eléctrico.
- En caso de que la máquina no disponga de llave de enclavamiento en el interruptor general de mando, además de parar y poner a cero los dispositivos de arranque, se desconectará el interruptor general de mando que carece de llave de enclavamiento, se señalizará éste con el rótulo que prohíbe manipular como se indica seguidamente y, se retirarán fusibles o se abrirán y bloquearán seccionadoras, señalizándolos, por parte de un electricista.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Señalizar el interruptor general de mando bloqueado, con el rótulo que prohíbe manipular, en el cual figurará el nombre de la persona que lo colocó, quien se ocupará también de retirarlo.

Igualmente se señalarán las válvulas de los circuitos neumáticos, hidráulicos y de vapor peligrosos.

- Esperar a que se detengan los mecanismos peligrosos e inmovilizar éstos y aquellos otros (neumáticos, hidráulicos, de vapor) que pudieran ponerse en movimiento accidentalmente. Si es preciso se vaciarán los circuitos de los fluidos peligrosos si los hubiese.

- Esta regla debe llevarse a cabo (después de haber realizado las operaciones de parar, desconectar, bloquear y señalar ya indicadas anteriormente) siempre que haya que acercarse a averiguar las causas que originaron la parada de la máquina y para intervenir en la eliminación de dichas causas.

- Las operaciones de parar la máquina, desconectar las fuentes de energía accionando la desconexión del interruptor eléctrico general de mando y, bloquear y señalar dicho interruptor serán realizadas por el personal de proceso. A continuación, dicho personal avisará al personal de Mantenimiento Mecánico.

- El cierre de válvulas de corte de los circuitos de fluidos peligrosos si los hubiese, bloqueo y señalización de aquéllas y llamada al electricista para abrir y bloquear seccionadores o para retirar fusibles son funciones que corresponde realizar al personal de Mantenimiento Mecánico.

- Cuando tenga que intervenir personal de Mantenimiento en una máquina, será el Responsable del equipo de Mantenimiento quien dirija todas las operaciones que realicen tanto el personal de Mantenimiento como el de proceso.

- Se prohíbe anular, quitar o modificar las protecciones y los mecanismos de seguridad de cualquier máquina o sistema de transporte. En caso de avería u otra



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

causa excepcional que precise anular dichas protecciones o mecanismo, se adoptará el procedimiento indicado anteriormente.

- Una vez finalizados los trabajos realizados en máquinas que han sido paradas, desconectadas, bloqueadas, señalizadas e inmovilizados sus mecanismos peligrosos, antes de ponerlas en funcionamiento nuevamente es necesario comprobar que no hay peligro alguno. Después de retirar el material de inmovilización y de señalización del lugar de trabajo y de realizar el último reconocimiento se dará aviso de que los trabajos han concluido y de que se procederá a poner la máquina en funcionamiento. Una vez confirmada la ausencia de peligro se desbloqueará la máquina, se conectará y se pondrá en funcionamiento.

- Cuando hay que hacer pruebas de funcionamiento que implican maniobras de conexión-desconexión, arranque-parada, en un dispositivo que accione maquinaria de proceso en las que el operador de las mismas no domine su zona de influencia, se distinguirá si las pruebas se hacen con la maquinaria en revisión de la maquinaria en operación.

- En el primer caso, es preciso avisar al personal de la zona, señalizar la maquinaria con citas, rótulos u otros elementos eficaces que no hay peligro alguno.

- En el segundo caso, es preciso avisar al personal de la zona y se desplazará otra persona a las partes peligrosas que puedan moverse permaneciendo en contacto con el operario que efectúe las pruebas para indicarle que no hay peligro y, asegurándose también de que no se acerca persona alguna a la maquinaria.

- Inmediatamente después de terminar un trabajo en el que haya sido necesario retirar o anular elementos o dispositivos de protección es preciso volver a colocarlos, así como recoger los materiales empleados o sobrantes, dejando la maquinaria y el área de trabajo en condiciones seguras.

- Si el trabajo referido anteriormente ha sido realizado por el personal de Mantenimiento se les pedirá que cumplan esta norma.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Las manos, especialmente con guantes, no deben acercarse a mecanismos en movimiento.

- Emplear las máquinas correctamente y tan solo en aquellos trabajos para los cuales fueron previstas

- No forzar las máquinas al límite de sus características o capacidad de trabajo.

1.5.14.2. Maquinaria de movimiento de tierras y excavaciones en general

Estarán Equipadas Con:

- Señalización acústica automática para la marcha atrás.

- Faros para desplazamientos hacia delante y hacia atrás.

- Servofrenos y frenos de mano.

- Pórticos de seguridad.

- Retrovisores de cada lado.

En su Utilización se Seguirán las Siguietes Reglas:

- Cuando una máquina de movimiento de tierras esté trabajando, no se permitirá el acceso al terreno comprendiendo en su radio de trabajo; si permanece estática, se señalará su zona de peligrosidad actuándose en el mismo sentido.

- Ante la presencia de conductores eléctricos bajo tensión se impedirá el acceso de la máquina a puntos donde pudiese entrar en contacto.

- No se permitirá el transporte de personas sobre estas máquinas.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Irán equipadas con extintor.

- Los caminos de circulación interna se señalarán con claridad para evitar colisiones o roces, poseerán la pendiente máxima autorizada por el fabricante para la máquina que menor pendiente admita.

- No se realizarán mediciones, replanteos ni ningún otro trabajo en las zonas donde estén trabajando máquinas de movimiento de tierras hasta que estén paradas y el lugar seguro de no ofrecer riesgos de vuelcos o desprendimientos de tierras.

- Estará manejada por personal autorizado y cualificado.

- Todos sus elementos tendrán la comprobación periódica que indique el fabricante para su perfecto funcionamiento.

- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.

- No se abandonará la maquinaria sin antes haber dejado reposada en el suelo la cuchara o pala, parado el motor, quitada la llave de contacto y puesto el freno.

- Si se cargan piedras de tamaño considerable, se hará una cama de arena sobre el elemento de carga, para evitar rebotes y roturas.

- Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.

- Si descargan material, en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 m. garantizándose mediante topes.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- La retroexcavadora, al descender por la rampa, llevará el brazo de la cuchara situado en la parte trasera de la máquina.

Protecciones Personales:

- El operador llevará en todo momento:
- El casco de seguridad homologado.
- Botas antideslizantes.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Gafas de protección contra el polvo en tiempo seco.

1.5.14.3. Camión Basculante.

a) Descripción de los riesgos más frecuentes:

- Choque con elementos fijos de la obra.
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras.
- Vuelcos al circular por la obra.

b) Normas básicas de seguridad:

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Al realizar la entrada y salida del terreno, lo hará con precaución.
- Respetará todas las señales del Código de la Circulación.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en alguna rampa de la obra el vehículo quedará frenado y calzado con topes.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Las maniobras dentro del recinto de la obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de la obra.

- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.

c) Equipos de protección individual:

- Usar casco siempre que baje el camión.

- Durante la carga, permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión.

- Antes de comenzar la descarga, tendrá echado el freno de mano.

d) Protecciones colectivas:

- No permanecerá nadie en las proximidades del camión en el momento de realizar éste maniobras.

- Si se descarga material en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se mantendrá a una distancia de cuatro metros, garantizando ésta mediante topes.

1.5.14.4. Camión hormigonera

En este caso son aplicables las medidas preventivas expresadas genéricamente para la maquinaria, no obstante lo dicho, se tendrán presentes las siguientes recomendaciones:

a) Protecciones Individuales

Estas prendas de protección son exigibles para el conductor-operador del camión hormigonera siempre que abandone la cabina del camión.

- Casco de neopreno.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Guantes de goma.
- Botas de goma con plantilla anticlavos.
- Mono o buzo de trabajo

b) Protecciones Colectivas.

- Se procurará que las rampas de acceso a los tajos, sean uniformes y que no superen la pendiente del 20%.

- Se procurará no llenar en exceso la cuba en evitación de vertidos innecesarios durante el transporte de hormigón.

- Se evitará la limpieza de la cuba y canaletas en la proximidad de los tajos.

- Los operarios que manejen las canaletas desde la parte superior de las zanjas evitarán en lo posible permanecer a una distancia inferior a los 60 cm. del borde de la zanja.

- Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión hormigonera a una distancia inferior a los 2 metros del borde de las zanjas.

- En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión hormigonera, dotándose además al lugar de un tope firme y fuerte para la rueda trasera del camión, en evitación de caídas y deslizamientos.

1.5.14.5. Retroexcavadora.

a) Descripción de los riesgos más frecuentes:

- Vuelco por hundimiento del terreno.
- Golpes a personas o cosas en el movimiento de giro.

b) Normas básicas de seguridad:

- No se realizarán reparaciones ni operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- La cabina estará dotada de extintor de incendios, al igual que el resto de las máquinas.
- La intención de moverse se indicará con el claxon.
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor, y puesta la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- El personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina, para evitar atropellos y golpes, durante los movimientos de ésta, o por giro imprevisto al bloquearse una oruga.
- Al circular lo hará con la cuchara plegada.
- Al finalizar el trabajo de la máquina, la cuchara quedará apoyada sobre el suelo, o plegada sobre la máquina; si la parada es prolongada, se desconectará la batería y se retirará la llave del contacto.

c) Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad.
- Mono de trabajo.
- Botas antideslizantes.

d) Protecciones colectivas:

- No permanecerá nadie en el radio de acción de la máquina.
- Al descender por alguna rampa, el brazo estará siempre situado en la parte trasera de la máquina.

1.5.14.6. Camión – grúa.

a) Descripción de los riesgos más frecuentes:

- Rotura del cable o gancho.
- Caída de la carga.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Caída en altura de personas por efecto del empuje de la carga.
- Golpes y aplastamientos por la carga.
- Ruina de la máquina por el viento, exceso de carga, arriostamiento deficiente, etc.

b) Normas básicas de seguridad:

- El gancho de izado dispondrá de limitador de ascenso.
- Estará dotado de pestillo de seguridad en perfecto uso.
- El cubo de hormigonado cerrará herméticamente para evitar caídas de material.
- Antes de utilizar la grúa se comprobará el perfecto funcionamiento del giro y el descenso y elevación del gancho.
- Todos los movimientos de la grúa se hará por personal competente auxiliado por señales.

c) Equipos de protección individual:

- El gruista y el personal auxiliar llevarán casco homologado.
- Guantes de cuero al manejar cables u otros elementos rugosos o cortantes.
- Cinturón de seguridad, en todas las labores de mantenimiento, anclado a puntos sólidos o al cable de visita de la pluma.

d) Protecciones colectivas:

- Se evitará volar la carga sobre personas trabajando.
- La carga será observada en todo momento durante su puesta en obra.
- Durante las operaciones de mantenimiento de la grúa las herramientas manuales se transportarán en bolsas adecuadas, no tirando al suelo estas una vez finalizado el trabajo.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- El cable de elevación se comprobará periódicamente.

1.5.14.7. Cortadora de material cerámico.

a) Descripción de los riesgos más frecuentes:

- Proyección de partículas y polvo.
- Descarga eléctrica.
- Rotura del disco.
- Cortes y amputaciones.

b) Normas básicas de seguridad:

- La máquina tendrá en cada momento la protección del disco y de la transmisión.
- Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco; si éste estuviera desgastado, se procederá a su sustitución.
- La pieza a cortar no debe presionarse sobre el disco, de forma que pueda bloquear éste

c) Equipos de protección individual:

- Gafas protectoras contra-impactos.
- Botas aislantes.

d) Protecciones colectivas:

- La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso, y además, bien ventiladas.
- Conservación adecuada de la alimentación eléctrica.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

1.5.14.8. Vibrador.

a) Descripción de los riesgos más frecuentes:

- Descargas eléctricas.
- Caídas en altura.
- Salpicaduras de lechada en los ojos.

b) Normas básicas de seguridad:

- La operación de vibrado se hará desde una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro de obra, estará protegida, si discurre por zonas de paso

c) Equipos de protección individual:

- Casco homologado.
- Botas de goma.
- Guantes dieléctricos.
- Gafas de protección contra salpicaduras.

d) Protecciones colectivas:

- Las mismas que para la estructura de hormigón.

1.5.14.9. Mesa de sierra circular.

a) Descripción de los riesgos más frecuentes:

- Cortes y amputaciones en extremidades superiores.
- Descargas eléctricas.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Rotura del disco.
- Proyección de partículas.

b) Normas básicas de seguridad:

- El disco estará dotado de carcasa protectora y resguardos que impidan los atrapamientos por los órganos móviles.
- Se controlará el estado de los dientes del disco así como la estructura de éste.
- Se evitará la presencia de clavos al cortar.

c) Equipos de protección individual:

- Casco homologado.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección contra las partículas de madera.
- Calzado con plantilla anticlavo.

d) Protecciones colectivas:

- Zona acotada para la máquina, instalada en lugar libre de circulación

1.5.14.10.

1.5.14.11. Hormigonera eléctrica

- Tendrá protegidos, mediante carcasa, todos sus órganos móviles y de transmisión (engranajes y corona en su unión) en evitación de atrapamientos.
- Tendrá en perfecto estado el freno de la tolva de carga, así como el scraper de llenado de éste.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Se conectará al cuadro de disyuntores diferenciales por cables de 4 conectores uno de puesta a tierra.
- Se instalará fuera de zona batidas por cargas suspendidas, sobre plataforma lo más horizontal posible y alejada de cortes y desniveles y sobre terreno consistente.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento expresa para ello y estará equipado con casco de seguridad, mono de trabajo, guantes y botas de goma y mascarilla antipolvo.
- El silo (de cemento a granel) de alimentación deberá estar en perfecto estado de utilización e instalado sobre una solera armada (nivelada) de 20 cm. de espesor mínimo ejecutado sobre terreno firme.
- Se dispondrá unos anclajes en dicha solera para “atar” las patas de soporte del silo.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

1.5.14.12. Herramientas Manuales.

a) Descripción de los trabajos:

En este grupo incluimos las siguientes: taladro percutor, martillo rotativo, pistola clavadora, lijadora, radial, máquina de cortar terrazo y azulejo y rozadora.

b) Descripción de los riesgos más frecuentes:

- Descargas eléctricas.
- Proyecciones de partículas.
- Generación de polvo.
- Generación de ruido.
- Cortes en extremidades

c) Normas básicas de seguridad:

- Todas las herramientas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez haya finalizado su manejo.
- La desconexión de las herramientas no se hará con un tirón brusco.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe.
- Los trabajos con estas herramientas se harán siempre en posición estable.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

d) Equipos de protección individual:

- Casco homologado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Protecciones auditivas y oculares.
- Cinturón de seguridad para trabajos en altura.

e) Protecciones colectivas:

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Las mangueras de alimentación de las herramientas estarán en buen uso.

1.5.15. Medios auxiliares.

1.5.15.1. Andamios de servicios.

a) Descripción de los trabajos:

Se usan como elemento auxiliar en los trabajos de cerramientos, albañilería e instalaciones, pudiendo ser:

- **Andamios móviles:** formados por plataformas metálicas suspendidas de cables, mediante pescantes metálicos, atravesando éstos el forjado de cubierta a través de una varilla provista de tuerca y contratuerca para su anclaje.

- **Andamios de borriquetas o caballetes:** constituidos por un tablero horizontal de tres tablones, colocados sobre dos pies en forma de "V" invertida, sin arriostramiento.

- **Andamios metálicos tubulares:** con sus escaleras, barandillas, pasamanos, rodapiés, bridas y pasadores de anclaje de los tablones.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

b) Descripción de los riesgos más frecuentes:

Andamios colgados:

- Caída por rotura de la plataforma (fatiga, vejez de la madera).
- Caída de materiales.
- Caídas al vacío.
- Vuelco o caída por fallo de la trócola o carraca.
- Vuelco o caída por fallo del pescante.

Andamios sobre borriquetas:

- Los derivados del uso de maderas en mal estado.
- Caídas al vacío.
- Golpes o aprisionamientos.

Andamios metálicos tubulares:

- Caídas al vacío.
- Atrapamientos durante el montaje.
- Los derivados del trabajo específico a realizar sobre ellos.
- Caídas de objetos.

c) Normas básicas de seguridad:

Andamios colgados:

- Como norma general, las plataformas a colgar cumplirán con los siguientes requisitos: barandilla delantera de 70 cm de altura formada por pasamanos y rodapie. Barandilla idéntica a la anterior, de cierre de tramos de andamiada colgada. Suelo de material antideslizante. Barandilla posterior de 90 cm de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapie.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Se prohíbe la unión de varias guindolas formando una andamiada de longitud superior a 8 m, por motivos de seguridad del conjunto.
- La separación entre la cara delantera de la andamiada y el paramento vertical en el que trabaja, no será superior a 30 cm.
- En prevención de movimientos oscilatorios, se instalarán puntales perfectamente acuñados entre los forjados, a los que amarrar los arriostamientos de las guindolas.
- La carga de la andamiada permanecerá uniformemente repartida, en prevención de basculamientos.
- Se señalará la zona inferior donde está la guindola, para evitar accidentes por caídas de objetos.

Andamios sobre borriquetas:

- Las plataformas de trabajo no sobresaldrán más de 40 cm de los laterales de la borriqueta.
- Los trabajos en andamios sobre borriquetas en los balcones, bordes de forjados, cubiertas, etc., tendrán que ser protegidos del riesgo de caída desde altura por algunos de estos sistemas:
 - a) Colgar de "puntos fuertes" de seguridad de la estructura, cables en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad.
 - b) Colgar desde los puntos preparados para ello en el borde de los forjados, redes tensas de seguridad.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

c) Montaje de pies derechos, perfectamente acuñados al suelo y al techo, en los que instalar una barandilla sólida de 90 cm de altura, medidos desde la plataforma de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

- La madera a emplear será sana, sin defectos ni nudos a la vista, para evitar los riesgos por rotura de los tablones que forman una superficie de trabajo.

Andamios metálicos tubulares:

- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm de anchura.

- Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente por un rodapie de 15 cm.

- Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior, una barandilla sólida de 90 cm de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

- Los andamios se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm del paramento vertical en el que trabaja.

- Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura, en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.

- Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos a los "puntos fuertes" de seguridad previstos.

- Se prohíbe hacer "pastas" directamente sobre las plataformas de trabajo, en prevención de superficies resbaladizas.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

d) Equipos de protección individual:

- Casco con seguridad, preferiblemente con barbuquejo.
- Mono de trabajo.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad.

1.5.15.2. Escaleras de mano.

a) Descripción de los trabajos:

- Es otro medio auxiliar muy utilizado en las obras, y el menos cuidado de cuantos intervienen en una construcción, ya que se maneja con despreocupación, siendo el origen de muchos accidentes, algunos de cierta entidad

b) Descripción de los riesgos más frecuentes:

- Caídas al vacío.
- Caídas al mismo nivel.
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Deslizamientos por incorrecto apoyo (falta de zapatas).
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras cortas para la altura a salvar, etc.).



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

c) Normas básicas de seguridad:

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- No estarán suplementadas con uniones soldadas.
- Llevarán zapatas antideslizantes, prohibiéndose su uso si carecen de ellas.

d) Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad con barbuquejo.
- Mono de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad.
- Botas de seguridad

1.5.15.3. Puntales metálicos y de madera

a) Descripción de los trabajos:

Este elementos auxiliar es muy manejado durante la estructura, por lo encofradores y peonaje

b) Descripción de los riesgos más frecuentes:

- Caída desde altura de las personas durante el movimiento e instalación de puntales.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte con la grúa.
- Golpes, atrapamientos, etc.
- Roturas del puntal por fatiga del material.
- Deslizamiento del puntal por falta de acañamiento o clavazón.
- Desplome de encofrados por causa de la disposición de los puntales.
- Rotura del puntal por mal estado (corrosión).

c) Normas básicas de seguridad:

- Se prohíbe tras el desencofrado el amontonamiento irregular de puntales.
- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.

d) Equipos de protección individual:

- Casco de seguridad con barbuquejo.
- Mono de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad.
- Botas de seguridad.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

1.5.15.4. Grupos de soldadura eléctrica

- Las radiaciones activas son un riesgo inherente de la soldadura eléctrica por arco afectan no sólo a los ojos sino a cualquier parte del cuerpo expuesto a ellas. Por ello, el soldador deberá utilizar: pantalla o yelmo, manoplas, manguitos, polainas y mandil.
- La alimentación al grupo se realizará mediante conexión a través de un cuadro con disyuntor diferencial adecuado al voltaje de suministro.
- Antes de empezar el trabajo de soldadura, es necesario examinar el lugar, y prevenir la caída de chispas sobre materias combustibles que puedan dar lugar a un incendio, sobre las personas o sobre el resto de la obra con el fin de evitarlo de forma eficaz.

Queda Expresamente Prohibido:

- Dejar la pinza y su electrodo directamente en el suelo. Se apoyará sobre un soporte aislante cuando se deba interrumpir el trabajo.
- Tender de forma desordenada el cableado por la obra.
- No instalar ni mantener instalada la protección de las clemas de la “máquina de soldar”.
- Anular y/ o no instalar la toma de tierra de la carcasa de la “máquina de soldar”.
- No desconectar totalmente la “ máquina de soldar” cada vez que se realice una pausa de consideración durante la realización de los trabajos.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- El empalme de mangueras directamente (con protección de cinta aislante) sin utilizar conectores estancos de intemperie.
- La utilización de mangueras deterioradas, con cortes y empalmes debidos a envejecimiento por uso o descuido.

Prendas de Protección Personal

- Casco.
- Guantes de cuero.
- Mandril de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mono de trabajo.
- Pantalla antirradiaciones luminosas.
- Yelmo de soldador.

El ayudante utilizará durante la soldadura, gafas de soldador.

1.5.15.5. Soldadura autógena y oxicorte.

- El traslado de botellas se hará siempre con su correspondiente caperuza colocada, para evitar posibles deterioros del grifo, sobre el carro portabotellas.
- Se prohíbe tener las botellas expuestas al sol tanto en el acopio como durante su utilización.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Las botellas de acetileno deben utilizarse estando en posición vertical. Las de oxígeno pueden estar tumbadas pero procurando que la boca quede algo levantada, pero en evitación de accidentes por confusión de los gases de botellas siempre se utilizarán en posición vertical.
- Los mecheros irán provistos de válvulas antirretroceso de llama.
- Debe vigilarse la posible existencia de fugas en mangueras, grifos o sopletes, pero sin emplear nunca para ello una llama, sino mechero de chispa.
- Durante la ejecución de un corte hay que tener cuidado de que al desprenderse el trozo cortado no exista posibilidad de que caiga en lugar inadecuado, es decir sobre personas y/o materiales.
- Al terminar el trabajo, deben cerrarse perfectamente las botellas mediante la llave que al efecto poseen, no utilizar herramientas como alicates o tenazas que a parte de no ser totalmente efectivas estropean el vástago de cierre.
- Las mangueras se recogerán en carrete circulares.

Queda Prohibido:

- Dejar directamente en el suelo los mecheros.
- Tender de forma desordenada las mangueras de gases. Se recomienda unir entre sí las gomitas mediante cinta adhesiva.
- Utilizar mangueras de igual color para distintos gases.
- Apilar, tendidas en el suelo las botellas vacías ya utilizadas (incluso de forma ordenada).



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Las botellas siempre se almacenan en posición “de pie”, a todas para evitar vuelcos y a la sombra.

Prendas de Protección Personal

- Se utilizan las mismas que en el caso anterior.

1.5.16. Instalaciones sanitarias

- Botiquín fijo o portátil, bien señalizado y convenientemente situado, conteniendo:

- * Agua oxigenada.
- * Alcohol de 96°.
- * Tintura de iodo.
- * Mercurocromo.
- * Amoniaco.
- * Gasa estéril.
- * Algodón hidrófilo.
- * Vendas.
- * Esparatrapo.
- * Antiespasmódicos.
- * Analgésicos y tónicos cardiacos de urgencia.
- * Torniquetes.
- * Bolsas de agua para agua o hielo.
- * Guantes esterilizados.
- * Jeringuillas.
- * Hervidor.
- * Agujas para inyectables.
- * Termómetro clínico.

- Se revisará semanalmente y se repondrá lo usado.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

1.5.17. Legislación en materia de seguridad e higiene aplicable a la obra.

- Ley de prevención de riesgos laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)
- Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/1997, de enero)
- R.D.780/98, de 30 de abril, por el que se modifica el R.D. 39/97, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención
- REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE núm. 127 del viernes 29 de mayo de 2006.
- Convenio de la Organización Internacional del Trabajo Núm 155: Seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo.
- Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre)
- Normas U.N.E.
- Zanjas y pozos (Norma Tecnológica NTE-ADZ/1976)
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (Real Decreto 486/1997, de 14 de abril)
- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril)



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo)
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio)
- Reglamento de seguridad en las máquinas (Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo)
- Reglamento de aparatos elevadores para obras (O.M. de 23-5-1977)
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbar para los trabajadores (Real Decreto 487/1997, de 14 de abril).
- Capítulo VI y VII de la Ordenanza General de seguridad e higiene en el trabajo (O.M. de 9-3-1971) (parte no derogada).
- Reglamento de líneas eléctricas aéreas de alta tensión (Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre).
- Reglamento electrotécnico para baja tensión (Decreto 2413/1973, de 20 de septiembre) y posteriores I.T.C.
- Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre).
- Ordenanza vidrio cerámica y construcción.
- Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido (Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre y posteriores)



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- REAL DECRETO 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

- Ley General de Seguridad Social

- Estatuto de los trabajadores.

- Reglamento de Actividades, molestas, insolubles, nocivas y peligrosas D. 2414/1961 de 30 de Noviembre.

- Ley 8/1988 sobre infracciones y sanciones en el orden Social.

- O. De 29 de Noviembre de 1984 Manual de autoprotección.

- R.D. 1513/1991.Sobre los certificados y las normas de cables, cadenas y ganchos.

- Ley 29/86 básica de residuos tóxicos y peligrosos y demás Normas concordantes que la desarrollen.

- Convenio Colectivo general del sector de la Construcción.

- OM sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (norma de Carretera 8.3-IC Señalización de obras)

- Real Decreto 171/2004 de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Real Decreto 1595/2004, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

- Real Decreto 2097/2004, de 22 de octubre, por el que se aplaza, para determinados equipos, la fecha de aplicación del Real Decreto 222/2001, de 2 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE del Consejo, de 29 de abril de 1999, relativa a los equipos a presión transportables. BOE núm. 270 de 9 de noviembre de 2004

- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura

- Real Decreto 119/2005, de 4 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas

- Real Decreto 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno

- Real Decreto 948/2005, de 29 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas

- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Orden PRE/3/2006, de 12 de enero, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.

- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

- Resolución de 11 de abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social

- Corrección de errores en la Resolución de 11 de abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- Real Decreto 1114/2006, de 29 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.

- Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

- Real Decreto 1109/2007 de 24 de agosto por el que se desarrolla la Ley 32/2006 de 18 de Octubre

- Nuevo convenio para el Sector de la Construcción año 2007



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Almería, DICIEMBRE de 2012

CRISTÓBAL JUAN TORRENTE RODRÍGUEZ

Alumno I.T.A. Mecanización y Construcciones Rurales



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

2. PLIEGO DE CONDICIONES

2.1. CONDICIONES FACULTATIVAS.

2.1.1. Alcance del proyecto

Este Estudio contempla los dispositivos de seguridad y medios de higiene y bienestar específicos de la obra descrita, que habrán de ser adaptados a los medios y métodos de ejecución del contratista/s en el/los Plan/es de Seguridad y Salud

No estará eximido el contratista del cumplimiento de las disposiciones vigentes en esta materia, aunque no se contemplen explícitamente en este Estudio; se considerarán como gastos generales de la contrata, sin derecho a indemnización alguna por la Administración.

2.1.2. Promotor

Será considerado promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Es el promotor quien encargará la redacción del Estudio de Seguridad y Salud (En adelante E.S.S.) y ha de contratar a los técnicos coordinadores en Seguridad y Salud tanto en proyecto como en ejecución. Asimismo, el promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de los trabajos.

Facilitará copia del E.S.S. a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados por directamente por el promotor, exigiendo la presentación de Plan de Seguridad y Salud previo al comienzo de las obras.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

2.1.3. Projectista

El proyectista es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Deberá tomar en consideración, de conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra.

2.1.4. Designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud

Antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate que en la ejecución de la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra y durante la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona. La designación de los coordinadores no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

2.1.5. Dirección facultativa

Dirección facultativa: el técnico o técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Asumirá las funciones del Coordinador de Seguridad y Salud en el caso de que no sea necesaria su contratación dadas las características de la obra y lo dispuesto en el Real Decreto 1627/97. En ningún caso las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

2.1.6. Libro de incidencias

En la obra deberá existir, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado habilitado al efecto. El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo. Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra estarán obligados a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra en los siguientes supuestos

- Casos de riesgo grave e inminente
- incumplimiento de advertencias previas del coordinador;

Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

Recordamos en este punto que, en cumplimiento del art. 14 del Real Decreto 1627/97, cuando el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, de carácter grave e inminente, advertirá al contratista de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, y quedando facultado para, disponer la paralización de los trabajos o, en su caso, de la totalidad de la obra. Si durante la duración de los trabajos de esta obra se diera esta situación, el Coordinador



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

cumplimentará el Aviso de Paralización del Trabajo, comunicándolo inmediatamente al Promotor.

2.1.7. Plan de seguridad

El plan de seguridad y salud en el trabajo es el instrumento básico de ordenación de las actividades de identificación y, en su caso, evaluación de riesgos y planificación de la actividad preventiva en relación con los puestos de trabajo en situ.

Cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio en función de su propio sistema de ejecución. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el presente estudio.

Todas las empresas que su vez sean subcontratadas (si fueran necesario) por las empresas contratistas principales (ECP) deberán adherirse al Plan de Seguridad presentado por la ECP siempre y cuando los trabajos a realizar estén incluidos en el documento presentado; de no ser así deberán elaborar un nuevo Plan de Seguridad que será presentado como anexo al Plan principal. Todas las empresas siempre entregarán copia de la Evaluación de Riesgos Específica para su puesto de trabajo realizado por su respectivo Servicio de Prevención.

El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado antes del inicio de los trabajos, por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución. El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa en los términos del apartado 2 del Real Decreto 1627/07. Quienes intervengan en la ejecución de los trabajos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas

Cristóbal Juan Torrente Rodríguez. Ingeniero Técnico Agrícola en Mecanización y Construcciones Rurales. 88



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas.

A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos.

2.1.8. Principios generales aplicables al proyecto y a la obra

1. En la redacción del Proyecto, y de conformidad con la “Ley de Prevención de Riesgos Laborales”, han sido tomados los principios generales de prevención en materia de seguridad y salud previstos en el artículo 15, en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra y en particular:

a) Al tomar las decisiones constructivas, técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que se desarrollarán simultáneamente o sucesivamente.

b) Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

2. Asimismo, y de conformidad con la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales", los principios de la acción preventiva que se recogen en su artículo 15 se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades:

a) El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.

b) La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

c) La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.

d) El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.

e) La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.

f) La recogida de los materiales peligrosos utilizados.

g) El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.

h) La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.

i) La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

j) Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

k) La formación e información a los trabajadores

Obligaciones preventivas generales de las empresas contratistas y subcontratistas

- Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.

- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7 del Real Decreto 1627

- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del Real Decreto 1627, durante la ejecución de la obra.

- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
 - Los contratistas y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

 - Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Obligaciones preventivas generales de los trabajadores autónomos

- Los trabajadores autónomos estarán obligados a:
 - Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1627
 - Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del del Real Decreto 1627, durante la ejecución de la obra.
 - Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
 - Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
 - Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
 - Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
 - Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- No podrán realizar subcontrataciones de ningún tipo.
- Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

2.1.9. Obligaciones socio-jurídico-laborales de las empresas contratistas principales.

A los efectos de este Estudio, se consideran Empresas Contratistas, todas aquellas Empresas contratadas por el promotor, calificando también como Personal propio de éstas, al perteneciente a aquellas Empresas Subcontratistas que pudieran tomar a su cargo aquellas así como a los Trabajadores Autónomos. Toda Empresa Contratista estará obligada, cuando se le solicite, por el promotor a presentar en la forma que se establezca la Documentación Socio Jurídico Laboral tanto propia como perteneciente a sus Subcontratistas.

2.1.10. Extensión de las obligaciones socio-jurídico-laborales

Las obligaciones descritas anteriormente son extensivas a los Subcontratistas contratados, en su caso por la Empresa Contratista Principal, respondiendo ésta de su cumplimiento. A tal efecto, la Empresa Contratista deberá mantener al día, tanto en lo que a ello respecta como en lo que se refiere a sus Subcontratistas, la documentación antes reseñada.

2.1.11. Requisitos para la subcontratación

Para solicitar la subcontratación de parte de los trabajos y/o servicios, la Empresa Contratista deberá enviar los documentos que acrediten el Cumplimiento de las Obligaciones Socio Jurídico Laborales de sus Subcontratistas propuestos. No se podrán iniciar los trabajos y servicios en régimen de subcontratación hasta que la empresa no haya extendido por escrito y de manera expresa el consentimiento correspondiente siguiendo lo establecido.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Se cumplirá de igual forma lo establecido en Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y el Real Decreto 1109/2007 que desarrolla la mencionada ley. Cada contratista deberá poner en conocimiento del coordinador de seguridad y salud todas las subcontrataciones realizadas, entregándose la documentación jurídico laboral exigida por la empresa.

2.1.12. Información del contratista durante la ejecución de sus trabajos

Con el fin de facilitar el Control sobre el Cumplimiento de las Normas de Seguridad y Salud, todas las Empresas Contratistas, deberán aportar al Coordinador de Seguridad y Salud todos los documentos citados anteriormente. No obstante, esta relación no es exhaustiva, a través de la Comisión General de Seguridad, y Salud se podrán solicitar otros distintos que complementen la Información:

- Antes de comenzar los trabajos se informará sobre todos los aspectos correspondientes a la Entidad Aseguradora de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales.
- Mensualmente, dentro de los cinco primeros días laborables, se entregará una Relación Nominal de Altas y Bajas, producidas en el Mes, y Bajas que persistan acaecidas con anterioridad.
- En el primer momento de ocurrido el Accidente, se complementará y entregará de forma inmediata al Coordinador Seguridad y Salud el parte de solicitud de Asistencia Médica.
- Se facilitará al Coordinador de Seguridad y Salud de la Obra copia de todas las Instrucciones recogidas en las Inspecciones de Seguridad de la Empresa Contratista.
- Se informará al Coordinador de Seguridad y Salud el personal Técnico de Prevención que asuman esta responsabilidad por las diferentes E. C. P.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Se enviarán los Partes Mensuales de las Revisiones efectuadas a las diferentes Máquinas (grúas, montacargas, útiles de elevación etc.

- A la entrada en Obra, se entregará a todo el personal una relación escueta de las Normas Básicas de Seguridad que es necesario cumplir, velando posteriormente por su cumplimiento sin perjuicio de la Formación, Información que deberán recibir Todos los trabajadores, antes del inicio de los trabajos, sobre los Riesgos Específicos y Generales de un puesto de trabajo. En todo caso el Trabajador deberá ser informado sobre el contenido del Plan de Seguridad y Salud de la Obra.

- Además los contratistas principales deberán entregar una planificación diaria de los trabajos, así como inspecciones diarias de seguridad, proponiéndose los siguientes formatos de informes:



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

2.1.13. Paralización de los trabajos.

Cuando el coordinador durante la ejecución de las obras, observase el incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos, o en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados por la paralización a los representantes de los trabajadores.

2.1.14. Derechos de los trabajadores.

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en los que se refiere a seguridad y salud en la obra.

Una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

2.1.15. Personal en obra y formación en materia de seguridad y salud

En cumplimiento del deber de protección, y previo al inicio de cualquier actividad en las instalaciones, las empresas contratistas deberán garantizar y justificar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario. La formación se podrá impartir por la empresa mediante medios propios o concertándola con servicios ajenos, y su coste no recaerá en ningún caso sobre los trabajadores.

Además de la mencionada formación específica para el puesto de trabajo, todos los operarios que realicen su actividad en el proyecto objeto del presente documento, recibirán formación continuada que abarcarán diferentes contenidos relacionados con la Prevención de Riesgos Laborales. Este plan de formación estará estructurado en:

- a) Charla informativa de ingreso
- b) Charla informativa para Mandos.
- c) Reuniones recordatorio.
- d) Charlas cortas a pie de tajo.
- e) Cursos generales y monográficos de seguridad.

La Formación en materia de Seguridad y Salud se ajustará en todo momento a lo especificado en el Plan de Seguridad y Salud presentado por la Empresa Contratista y aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud de la Obra, y a lo que se disponga en los diferentes Reglamentos y Legislación vigente

La Formación/Información será adecuada al Nivel de las Asistentes y los riesgos de Obra, con la colaboración de los Técnicos de Seguridad de la Empresas Contratistas, del Coordinador de Seguridad y Salud de la Obra y Técnicos de las Mutuas de Accte y E. Profesional y otras empresas especializadas



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Por último, cada uno de los trabajadores de la obra deberá ser informado por sus responsables de los riesgos inherentes de la instalación (ver anexos).

2.1.16. Coordinación de los trabajos y coordinación de la actividad preventiva

Se establecerán los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales y la información sobre los mismos a sus respectivos trabajadores. La coordinación de actividades empresariales para la prevención de los riesgos laborales deberá garantizar el cumplimiento de los siguientes objetivos:

a. La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.

b. La aplicación correcta de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.

c. El control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo, en particular cuando puedan generar riesgos calificados como graves o muy graves o cuando se desarrollen en el centro de trabajo actividades incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y la salud de los trabajadores.

d. La adecuación entre los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas aplicadas para su prevención.

e. De igual forma será obligación de todas las empresas contratistas concurrentes en el proyecto, que desarrollen su propia coordinación de la actividad preventiva con todas sus empresas subcontratistas.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

2.1.17. Organización de la prevención

- Comisión general Seguridad y Salud
- Servicio Médico/Enfermería de obra/externos
- Comités de Seguridad y Salud.
- Reuniones de Coordinación de Actividad Preventiva
- Delegados de prevención.
- Coordinador de Seguridad y Salud.
- Dirección de obra Contratistas
- Jefe Obra Empresa Subcontratista.
- Trabajadores Autónomos.
- Comisión de Técnicos de prevención

2.1.17.1. Servicios (departamentos) de prevención de las empresas contratistas en obra

Sin perjuicio de las Obligaciones que competen a cada Servicio de Prevención de sus respectivas Empresas, de las Disposiciones Oficiales y de su Organización interna en materia de Prevención de Riesgos, y con independencia de las Funciones que se le asignen, como miembros de la Comisión General, Comisión de Técnicos de Seguridad , previstas en este Estudio, los Servicios de Prevención en Obra de la Empresa Contratista Principal contarán con el Personal Técnico y adecuado y mantendrán las relaciones que luego se señalan para desempeñar los siguientes cometidos :



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Cometidos

- Velar, en todo momento, por una rigurosa observancia del Estudio y del Plan de, Seguridad y Salud de la Obra, y de las disposiciones de la Comisión General.
- Analizar los Accidentes ocurridos y los Incidentes así como las circunstancias que lo desencadenaran proponiendo las Medidas Preventivas necesarias.
- Realizar las oportunas Notificaciones de Accidentes, e Informes de los Accidentes clasificados como Baja.
- Inspeccionar el estado de los Medios de Protección Personal y Colectiva en caso de otros materiales de Seguridad, informando del mismo al Coordinador de Seguridad y Salud de la Obra.
- Vigilar el uso adecuado de las E.P.I.S y Equipos de Seguridad Colectiva.
- Estudiar Métodos y Puestos de Trabajo, colaborando en la elaboración de Normas adecuadas para el desarrollo y desempeño de los mismos.
- Participar con el resto del personal técnico en las Revisiones periódicas previstas en el Estudio de Seguridad así como las específicas que puedan recogerse en el Plan de Seguridad
- Colaborar con el Coordinador y demás Técnicos de Seguridad en el contexto general de la Prevención.
- Realizar la gestión administrativa acorde a su responsabilidad.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Las especificadas en REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. BOE núm. 27 de 31 enero y su posterior modificación, así como en el REAL DECRETO 1627 y sus modificaciones anteriores y la Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Composición

Cada empresa contratista principal dispondrá de un responsable de seguridad a dedicación exclusiva con formación como Técnico Superior/Intermedio (en función del número de trabajadores y peligrosidad de los trabajos) en Prevención de Riesgos Laborales. Éste será el máximo responsable de la Seguridad y Salud en la obra de todos los trabajadores tanto de su empresa como de sus subcontratas y entre sus funciones también estarán las propias del recurso preventivo establecidas por la Legislación vigente y que se citan puntos posteriores.

Por cada treinta trabajadores (entre directos y subcontratas) el contratista principal dispondrá de un técnico adicional de Prevención a dedicación exclusiva. Tanto el responsable de seguridad como sus ayudantes deberán estar nombrados además como recursos preventivos.

En el Plan de seguridad a elaborar por las empresas contratistas deberán definirse de forma exhaustiva como, quien y de qué manera se organizan los recursos preventivos en la obra, incidiendo especialmente en su número y trabajos donde su presencia es obligatoria según lo establecido en el Real Decreto 640/2006, dejando en todo momento reflejado que esta es una obligación del contratista.

A su vez todas las empresas subcontratistas que en obra que realicen trabajos significativos, designarán un recurso preventivo propio cuyas funciones pueden estar complementadas por otras típicas de su puesto habitual de trabajo (dedicación no exclusiva).

Los componentes de los Departamentos de Prevención de Riesgos de todas las empresas contratistas presentes en obra deben estar perfecta y completamente



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

integrados en el proceso productivo de la empresa debiendo ser consultados e informados en todo momento de las actividades ya implantadas o a realizar en el futuro.

Deberán entregarse los nombramientos escritos a la promotora de todos estos trabajadores con la aceptación de sus funciones por parte de los mismos.

Funciones específicas más importantes de los recursos preventivos

- Vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas
- Comprobar si tales actividades son adecuadas para prevenir los riesgos que determinan la obligatoriedad de la presencia de los recursos preventivos
- En caso de deficiencia en el cumplimiento:
 - Harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento
 - Pondrán en conocimiento del empresario tales deficiencias

Relaciones

- Con la Jefatura de Obra y Organización General de su propia Empresa.
- Con el Servicio de Seguridad e Higiene de la Propiedad.
- Con el Coordinador de Seguridad y Salud. Con el Servicios médicos internos o externos
- Con la Inspección de Trabajo y otras Autoridades (siempre manteniendo informado al promotor).
- Con los Jefes de Obra y Montaje de la Propiedad.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

2.2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS.

2.2.1. Materiales

Se definen en este apartado las condiciones técnicas que han de cumplir los diversos materiales y medios auxiliares que deberán emplearse, de acuerdo con las prescripciones del presente Estudio de Seguridad en las tareas de Prevención durante la ejecución de la obra.

Con carácter general todos los materiales y medios auxiliares cumplirán obligatoriamente las especificaciones contenidas en el Pliego General de Condiciones Varias de la Edificación que le sean aplicables con carácter específico, las protecciones personales y colectivas y las normas de higiene y bienestar, que regirán en la ejecución de la obra, serán las siguientes.

2.2.2. Condiciones de los medios de protección

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tienen fijada una vida útil, desechándose a su término. Si se produjera un deterioro más rápido del previsto en principio en una determinada protección, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista.

Toda protección que haya sufrido un deterioro, por la razón que fuere, será rechazada al momento y sustituida por una nueva.

2.2.3. Equipos de protección individual

Se entenderá por “equipo de protección individual”, cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que lo proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin. No suprimen ni corrigen el riesgo y únicamente sirven de escudo amortiguador del mismo. Se utilizan cuando no es posible la total eliminación del riesgo mediante el empleo de protecciones colectivas.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Todos los materiales y Prendas de Seguridad serán de marcas y modelos homologados según la legislación vigente. En la obra en todo momento será obligatorio el uso de:

- B) Casco
- C) Gafas
- D) Botas de Seguridad por todo el recinto de la obra.
- E) chaleco reflectante / Ropa de alta visibilidad (según necesidad)
- F) Protección auditiva y guantes si el trabajo lo exige.

Además de estas EPI's básicos, cada trabajador dispondrá y hará uso de los equipos de protección personal necesarios para su trabajo. De igual forma los trabajadores dispondrán de ropa de trabajo adecuadas en función de las condiciones ambientales de trabajo, entorno, tipo de trabajo... estando terminantemente prohibido el uso de ropa de calle, camisas sin mangas, ropas deterioradas o en mal estado etc....

Todas las empresas contratistas entregarán al Coordinador de Seguridad y Salud previo al inicio de cualquier actividad en las instalaciones certificado (firmado además por cada empleado) que acredite el haber entregado los EPI's obligatorios necesarios para la ejecución de los trabajos específicos de forma segura a cada uno de los trabajadores pertenecientes a dicha empresa. Cualquier EPI en mal estado será repuesto de inmediato.

2.2.4. Protecciones colectivas e instalaciones provisionales

En su conjunto son muy importantes y se emplearán en función de los trabajos a ejecutar. Se pueden separar en dos tipos: uno de aplicación general, es decir que deben tener presencia durante toda la obra, por ejemplo señalización,



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

instalación eléctrica, etc., otro tipo es el de los que se emplean solo en determinados trabajos, como andamios, barandillas etc.

2.2.4.1. Señalización de los riesgos

- Las obras deberán señalizarse conforme a la legislación vigente en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Se deberá colocar la señalización normalizada que recuerda tanto a los trabajadores de la obra como al posible tráfico peatonal y rodado de los riesgos, obligaciones y prohibiciones existentes.
- Todo el personal debe respetar rigurosamente las zonas acotadas y señalizadas.
- A modo indicativo se citan las posibles señales a utilizar (relación no exhaustiva):
 - Riesgo de tropezar y caída a distinto nivel, Prohibido pasar a los peatones, Entrada prohibida a personas no autorizadas, Protección obligatoria de la cabeza, Vía obligatoria para peatones, Extintor, Cinta de balizamiento, Cono de balizamiento, Balizas luminosas, Obras, P-18, Prioridad al sentido contrario, R-5, Prioridad respecto al sentido contrario, R-6, Entrada prohibida, R-101, Sentido obligatorio, R-400a y R-400b, Giro a la derecha prohibido, R-302, etc...

Se deberá de mantener en todo momento el acceso peatonal a las zonas de trabajo mediante pasillos debidamente protegidos, señalizados y limpios, de aproximadamente 1 metro de anchura.

2.2.5. Instalación eléctrica. instalación provisional de obra

- La instalación eléctrica que, con carácter general, ha de suministrar energía a los distintos núcleos de trabajo, cumplirá lo establecido en los



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Reglamentos de Baja y Alta tensión y resoluciones complementarias del Ministerio de Industria, así como la norma de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- Según el Real Decreto 1627/1.997 por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en la obras de construcción, en su anexo 4, parte c punto 10:

a) Deberán verificarse y mantenerse con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.

b) Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán estar localizadas, verificadas y señalizadas claramente.

c) Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra dejarlas sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización de advertencia y una protección de delimitación de altura.

- Los cuadros de distribución estarán formados por armarios metálicos normalizados, con placa de montaje al fondo, fácilmente accesible desde el exterior. Para ello dispondrá de puerta con cerradura de resbalón con llave de triángulo y con posibilidad de poner un candado.

- Dispondrán de seccionador de corte automático, toma de tierra, interruptor diferencial de 300 mA en el caso de que todas las máquinas estén puestas a tierra y los valores de la resistencia de estas no sobrepase los 20 ohmios. Para la protección de sobrecargas y cortacircuitos tendrán fusibles e interruptores automáticos magnetotérmicos. De este cuadro de distribución general, se efectuarán las tomas de corriente para los circuitos secundarios, que igualmente dispondrán de

Cristóbal Juan Torrente Rodríguez. Ingeniero Técnico Agrícola en Mecanización y Construcciones Rurales. 106



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

armarios con entrada de corriente estanco, con llegada de fuerza siempre sobre base de enchufe hembra. Estos cuadros secundarios dispondrán de torna general de toma de tierra, de interruptor de corte omnipolar, de tipo normal, cortacircuitos calibrados para cada una de las tomas, tres como máximo y diferencial de alta sensibilidad, (30 mA). En caso de máquinas portátiles en zonas de gran humedad, se contará con transformadores de 24 V. y se trabajará con esta tensión de seguridad.

- Medidas de seguridad en instalaciones eléctricas en general:
 - Los bornes tanto de cuadros como de máquinas, estarán protegidos con material aislante.
 - Los cables de alimentación a máquina y herramientas tendrán cubiertas protectoras del tipo antihumedad y no deberán estar en contacto o sobre el suelo en zonas de tránsito.
 - Está prohibida la utilización de las puntas desnudas de los cables, como clavijas de enchufe macho.
 - En los almacenes de obra se dispondrá de recambios análogos y en número suficiente para la sustitución de elementos deteriorados sin perjuicio para la instalación y las personas.
 - Todas las líneas eléctricas quedarán sin tensión una vez finalizado el trabajo mediante corte del seccionador general
 - Es condición imprescindible la revisión periódica de la instalación por parte de personal cualificado. Toda reparación se realizará previo corte de corriente siempre por personal cualificado.
 - Los portalámparas serán de material aislante de forma que no produzcan contacto con otros elementos.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Los cuadros eléctricos permanecerán cerrados y con las llaves en poder de persona responsable. Se señalizará mediante carteles, el peligro de riesgo eléctrico así como el momento en que se están efectuando trabajos de conservación.

- Para espacios confinados con amplias zonas metálicas y zonas húmedas se dotarán de sistemas de seguridad que eviten electrocución.

2.2.5.1. Protección contra incendios

- Se dispondrá de extintores, situados en lugares visibles y de fácil acceso. Estos extintores manuales podrán ser de agua a presión, polvo seco o de anhídrido carbónico, según la utilización para la que se hayan previsto.

- Se designará un equipo especialmente adiestrado en el manejo de los medios de extinción.

- Si fuese necesario se dispondrá de tanques de almacenamiento temporal de agua con sistemas de bombeo así como mangueras y lanzas (especialmente durante la puesta en marcha en caliente)

- En la obra deberá desarrollarse un procedimiento específico de emergencia donde se describirán más exhaustivamente los puntos descritos en el presente apartado y se designará al personal que deberá estar adiestrado.

- No se utilizarán los dispositivos de extinción contra incendios de la central., salvo consentimiento explícito y previa formación en su uso y manejo.

2.2.6. Salud e instalaciones de higiene y bienestar.

2.2.6.1. Vigilancia de la salud



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Los reconocimientos Médicos se corresponderán con los tipos que a continuación se detallan y de acuerdo a lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos laborales:

a) Apto médico de ingreso

- Ningún trabajador iniciará su actividad en la obra sin que éste haya pasado el reconocimiento médico específico previo al ingreso en la Obra y siempre además que los resultados de dichos reconocimientos muestren la aptitud médica del operario para la ejecución de su trabajo habitual

- Este documento será definitivo, específico para el puesto de trabajo a desarrollar y en la empresa para la que el operario trabaja, no siendo admisibles APTOS PROVISIONALES así como APTOS MÉDICOS procedentes de empresas anteriores en las que cualquier operario hubiera desarrollado sus funciones anteriormente

b) Reconocimiento médicos con la periodicidad estipulada por la Legislación y Convenios Vigentes

- Además del reconocimiento médico inicial, todos los empresarios están comprometidos a continuar con la vigilancia de la salud de sus operarios, realizando todos aquellos reconocimientos médicos que marquen como obligatorios la Legislación y Convenios Vigentes.

- También cesará su actividad aquel trabajador cuyos exámenes médicos posteriores al inicial, indiquen que el éste no está APTO

2.2.6.2. Emergencias

- El empresario establecerá en sus medidas de emergencia los procedimientos relativos a la organización de los primeros auxilios, evacuación y



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

traslado de accidentados. Dichas medidas deben ser conocidas por todas las personas cuya participación se prevea para el desarrollo de las mismas

- Teniendo en cuenta el número de trabajadores presentes en el emplazamiento, el entorno y el tipo de tarea que se esté realizando, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, se deberán analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores.

- De igual forma los contratistas principales deberán disponer en obra de procedimientos específicos de emergencia y evacuación estableciendo las normas y medidas de actuación en caso de situaciones de emergencia. Se designará al personal encargado de poner en práctica estas medidas, comprobándose periódicamente su correcto funcionamiento.

- Las personas designadas deberán poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado, en función de las características de los trabajos a realizar y del emplazamiento de la obra.

- Se le dará copia a todos los contratistas del Manual de Autoprotección de la Instalación en explotación, así como de los riesgos inherentes a la propia Instalación y sus medidas preventivas asociadas. De estos documentos deberá informarse a todos los trabajadores que realicen su actividad en obra.

- En caso de producirse una situación de emergencia debido a un trabajador accidentado se interrumpirá cualquier actividad para dar la mejor atención posible

- Se deben seguir los principios básicos de Proteger, Alertar y Socorrer. (PAS)

En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en ambulancia, evitando el uso de transportes particulares.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Se comunicará inmediatamente el suceso al Coordinador de S&S en Fase de Ejecución y al Director de Obra o Director Facultativo.

2.2.6.3. Instalaciones de Higiene y Bienestar

Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes se dispondrán en los términos en que se expresa el Anexo V del mencionado R.D. 486/97.

Se dispondrá del personal necesario para la limpieza y conservación de estos locales con las condiciones higiénicas exigibles.

2.2.6.4. Botiquín.

Los lugares de trabajo dispondrán de material para primeros auxilios en caso de accidente, que deberá ser adecuado, en cuanto a su cantidad y características, al número de trabajadores, a los riesgos a los que estén expuestos y a las facilidades de acceso al centro de asistencia médica más próximo, según se define en el Anexo VI del R.D. 486/97 de Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.

Se dispondrá además de un botiquín portátil que contenga desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables. Este material se revisará periódicamente y se irá reponiendo en cuanto caduque o se utilice.

2.2.7. Vigilancia de seguridad y control de accesos

Se accederá al emplazamiento a través del control de accesos de la central donde existe personal específicamente dedicado a estas funciones.

2.3. PLIEGO DE CONDICIONES LEGALES.

Disposiciones legales



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Independientemente de la legislación que se referencia en otro apartado de este Estudio de Seguridad y Salud, habrá que estar a lo dispuesto en la legislación siguiente:

REGULACION DE LA JORNADA DE TRABAJO Y DESCANSOS.

R.D. 1561/1995 de 21 Septiembre y R.D. 2001/1983 de 28 Julio.

ESTABLECIMIENTO DE MODELOS DE NOTIFICACION DE ACCIDENTES DE TRABAJO (O.M. 16 Diciembre 1987, B.O.E. 29 Diciembre 1987).

CTE- DB SI Seguridad incendio

RD 2267/2004 Seguridad en establecimientos industriales

Instalaciones eléctricas:

REGLAMENTO ELECTROTECNICO PARA BAJA TENSION

R.D. 2413/1973, 20 Septiembre. B.O.E. 9 Octubre 1973. INSTRUCCIONES TECNICAS COMPLEMENTARIAS.

REGLAMENTO DE APARATOS ELEVADORES PARA OBRAS O.M. 23 Mayo 1977.

REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACION Y MANUTENCION DE

LOS MISMOS.R.D. 2291/1985, 8 Noviembre. B.O.E. 11 Diciembre 1985.

REGLAMENTO DE SEGURIDAD EN LAS MÁQUINAS R.D. 1495/1986. B.O.E. Julio 1986.

CERTIFICACION "CE" DE EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL PARA



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

TRABAJADORES. R.D. 1407/1992, B.O.E. 20 Noviembre 1992 (Directiva 89/686/CEE)

CONVENIOS COLECTIVOS DE LA CONSTRUCCION VIGENTES

Seguros

Deberá contarse con Seguros de Responsabilidad Civil y de otros Riesgos que cubran tanto los daños causados a terceras personas por accidentes imputables a las mismas o a las personas de las que deben responder, como los daños propios de su actividad como Constructoras.

2.4. PLIEGO DE CONDICIONES ECONÓMICAS.

Normas de certificación

Salvo pacto en contrario, una vez al mes, la constructora redactará la valoración de las partidas que en materia de seguridad se hubiesen realizado en la obra. La valoración se hará conforme al

Plan de Seguridad y de acuerdo con los precios contratados por el Promotor, siendo dicha valoración visada y aprobada por la Dirección Facultativa o la coordinación de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras, sin este requisito no podrá ser abonada por el Promotor.

El abono de las certificaciones expuestas anteriormente se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en principio, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose a su abono tal y como se indica en apartados. En caso de plantearse



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición al Promotor, por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección Facultativa o la coordinación de Seguridad y Salud en fase de ejecución de las obras

Almería, DICIEMBRE de 2012

CRISTÓBAL JUAN TORRENTE RODRÍGUEZ

Alumno I.T.A. Mecanización y Construcciones Rurales



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

3. PROCEDIMIENTOS Y DESARROLLO DEL ESTUDIO

3.1. INSPECCIONES Y PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD

Las Empresas Contratistas tendrán a su cargo todas las revisiones que en materia de Seguridad sea necesario realizar en sus obras, siguiendo, a este fin, el plan de revisiones incluido en el Estudio/Plan de Seguridad y Salud.

Independiente de lo anterior, la Propiedad realizará periódicamente y por muestreo cuantas revisiones e inspecciones considere convenientes en cada Área de trabajo, en orden a su peligrosidad, frecuencia en el cambio de condiciones, .etc. Estos resultados serán estudiados en el seno de cada Comisión de Seguridad de la Obra.

El Jefe de Seguridad de la E.C. Principal o bien el Coordinador de Seguridad y Salud de la Obra presentará a la Comisión General aquellas anomalías que por su importancia, repetición o, porque no hayan sido subsanadas lo requieran.

En general, las inspecciones permitirán verificar el nivel de Seguridad e Higiene en el Trabajo en aspectos tales como:

- Estado y condiciones de los accesos, áreas de trabajo, andamios y pasarelas. etc. tanto desde el punto de vista de Seguridad como limpieza y orden.
- Seguridad de vehículos y máquinas.
- Seguridad contra incendios (red de agua, extintores, vehículos, detectores, alarmas, etc...)
- Instalaciones eléctricas (Líneas, cuadros, máquinas, protecciones, etc...)
- Iluminación.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Aparatos de elevación.
- Elementos de tracción, suspensión, cables, etc.
- Almacenes y talleres.
- Señalización de todo tipo.
- Equipos personales de protección.
- Herramientas portátiles.
- Dispositivos de alarma y aviso (megafonía, etc.)
- Protecciones colectivas en general



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

4. MEDICIONES.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO ESSC1 SEÑALIZACIONES							
ESS1C1P1	u SEÑALES LUMINOSAS Ud. Señales luminosas varias.	10				10,00	10,00
ESS1C1P2	m VALLAS Y ACOTAMIENTOS M. Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,9 m colocada sobre soportes de hormigón (5 usos).	197				197,00	197,00
ESS1C1P3	u CARTEL DE OBRA Ud. Cartel de obra licencias varias.	1				1,00	1,00
ESS1C1P4	u SEÑALES VINILO Ud. Señales vinilo diferentes riesgos, incluido colocación A4.	20				20,00	20,00
ESS1C1P5	u ROLLOS DE CINTA REFLECTANTE Ud. Rollos de 200 metros de cinta reflectante + soporte.s	20				20,00	20,00
ESS1C1P6	u SEÑAL NORMALIZADA DE TRÁFICO Ud. Señal normalizada de tráfico incluido soporte.	6				6,00	6,00
SUBCAPÍTULO ESSC2 PROTECCIONES PERSONALES							
APARTADO ESSC2S1 PROTECCIONES PARA LA CABEZA							
ESSC2S1P1	u CASCO DE SEGURIDAD Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.	15				15,00	15,00
ESSC2S1P2	u PANT. SEGUR.I.PARA SOLDADURA Ud. Pantalla de seguridad para soldadura con fijación en cabeza	2				2,00	2,00
ESSC2S1P3	u PANT. CASCO SEGUR.I, SOLDAR Ud. Pantalla de seguridad para soldador con casco y fijación	2				2,00	2,00
ESSC2S1P4	u GAFAS CONTRA IMPACTOS Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.	15				15,00	15,00



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
ESSC2S1P5	u GAFAS ANTIPOLVO Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.	15				15,00	15,00
ESSC2S1P6	u MASCARILLA ANTIPOLVO Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.	15				15,00	15,00
ESSC2S1P8	u PROTECTORES AUDITIVOS Ud. Protectores auditivos, homologados.	15				15,00	15,00
APARTADO ESSC2S2 PROTECCIONES PARA EL CUERPO							
ESSC2S2P1	u MONO DE TRABAJO Ud. Mono de trabajo, homologado CE.	15				15,00	15,00
ESSC2S2P2	u IMPERMEABLE Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.	15				15,00	15,00
ESSC2S2P3	u MANDIL SOLDADOR SERRAJE Ud. Mandil de serraje para soldador grado A, 60x90 cm.	2				2,00	2,00
ESSC2S2P4	u CHAQUETA SOLDADOR SERRAJE Ud. Chaqueta de serraje para soldador grado A, homologada CE.	2				2,00	2,00
ESSC2S2P5	u PETO REFLECTANTE BU./AMAR Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologado CE.	15				15,00	15,00
ESSC2S2P7	u ARNÉS SEGURIDAD AMARRE DORSAL Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm y elementos metálicos de acero inoxidable.	10				10,00	10,00
ESSC2S2P8	u PAR GUANTES LONA/SERRAJE Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.	15				15,00	15,00
ESSC2S2P9	u PAR GUANTES SOLDADOR 34 cm Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm, homologado CE.	2				2,00	2,00



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
ESSC2S2P10	u PAR MANGUITOS SOLDADOR H. Ud. Par de manguitos para soldador al hombro serraje grado A, homologado CE.	2				2,00	2,00
ESSC2S2P11	u GUANTES PROTECCIÓN RIESGO ELECTRICO Ud. Guantes de protección de riesgo eléctrico, homologados CE.	4				4,00	4,00
APARTADO ESSC2S3 PROTECCIONES PARA EL OIDO							
ESSC2S3P1	u PROTECTORES AUDITIVOS VERST. Ud. Protectores aditivos tipo orejera versátil, homologado CE.	15				15,00	15,00
APARTADO ESSC2S4 PROTECCIONES DE PIES Y PIERNAS							
ESSC2S4P4	u PAR BOTAS SEGUR. PUNT. PIEL Ud. Par de botas de seguridad S3 piel negra con puntera y plantilla metálica, homologada CE.	15				15,00	15,00
SUBCAPÍTULO ESSC3 PROTECCIONES COLECTIVAS							
ESSC3S1P1	m2 RED SEGU. HORIZONTAL FORJ. 1 PUES M. Red de seguridad horizontal de forjado de poliamida de hilo de D=4 mm y malla de 75x75 mm 12x12 m, anclajes de red, pescante y cuerdas de unión de paños de red, en primera puesta.	1	12,00	12,00		144,00	144,00
ESSC3S2P1	m CABLE SE SEGUR. PARA ANCL. CINT. M. Cable de seguridad para anclaje de arnés.	1	200,00			200,00	200,00
S03CJT020	m2 ALQ./INSTAL.1 MES. AND. MET.TUB. h<8 m. Alquiler mensual, montaje y desmontaje de andamio metálico tubular de acero de 3,25 mm. de espesor de pared tipo europeo, galvanizado en caliente, con doble barandilla quitamiedo de seguridad, rodapié perimetral, plataformas de acero y escalera de acceso tipo barco, para alturas menores de 8 m., incluso p.p. de arriostramientos a fachadas y colocación de mallas protectoras, y p.p. de medios auxiliares y trabajos previos de limpieza para apoyos. Según normativa CE y R.D. 2177/2004 y R.D. 1627/1997.	1	10,00			10,00	10,00
		1	10,00			10,00	20,00



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
ESSC3S2P2	u EXTINTOR POL. ABC 6 kg. ef 21A-113B Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 kg de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado. Certificado por AENOR.	3				3,00	3,00
S03CB120	m. BARAND.PROTECCIÓN LATERAL ZANJAS Barandilla protección lateral de zanjas, formada por tres tablancillos de madera de pino de 20x5 cm. y estaquillas de madera de D=8 cm. hincadas en el terreno cada 1,00 m. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	1 1	10,00 10,00			10,00 10,00	20,00
ESSC3S3P3	m LINEA DE VIDA HORIZONTAL DE POLIESTER M. Linea de vida horizontal de poliester incluido instalación y comprobación	1 1	64,00 64,00			64,00 64,00	128,00
ESSC3S3P4	m2 ALQ./INSTAL.1MES.AND.MET.TUB.h<5 m borriqueta Alquiler mensual, montaje y desmontaje de andamio borriqueta de acero de 3,25 mm galvanizado en caliente, con doble barandilla quitamiedo de seguridad, rodapié perimetral, plataformas de acero y escalera de acceso tipo barco, para alturas menores de 5m., incluso p.p. de arriostamientos a fachadas y colocación de mallas protectoras, y p.p. de medios auxiliares y trabajos previos de limpieza para apoyos. Según normativa CE y R.D. 2177/2004 y R.D. 1627/1997.	1 1	10,00 10,00			10,00 10,00	20,00
ESSC3S3P5	m BARAND. PROTECCION LATERAL FORJADOS arandilla protección lateral de forjados, formada por mordaza metálica de soporte + soporte metálico de barandilla sistema mordaza y barandilla metálica, con pasamanos, T, intermedio y rodapié. Incluso colocación y montaje.	4	10,00			40,00	40,00
SUBCAPÍTULO ESSC4 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD							
ESSC4P1	h FORMACIÓN DE SEGURIDAD E HIGIENE H. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	15				15,00	15,00



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
ESSC4P2	u RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT. Ud. Reconocimiento médico obligatorio	15				15,00	15,00
ESSC4P3	h EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERV. H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2 y de ayudante.	4				4,00	4,00
SUBCAPÍTULO ESSC5 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA							
ESSC5P1	u BANQUETA AISLANTE DE PATAS FIJAS Ud. Banqueta de patas fijas para trabajos en tensión, según UNE 204001	2				2,00	2,00
ESSC5P2	u ALFOMBRILLA AISLANTE Ud. Alfombra aislante	2				2,00	2,00
ESSC5P4	u DETECTOR DE CABLES ENTERRADOS Ud. Detector de cables enterrados	1				1,00	1,00
SUBCAPÍTULO ESSC6 INSTALACIONES HIGIENE, BIENESTAR Y PRIMEROS AUXILIOS							
ESSC6P1	u INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR Ud. Instalaciones higiene y bienestar (comederos, duchas, vestuarios, lavabos, retretes...)	1				1,00	1,00
ESSC6P3	u ACOMETIDA AGUA, LUZ Ud. Acometida agua, luz.	4				4,00	4,00
ESSC6P4	u REPOSICIÓN DE BOTIQUÍN Ud. Reposición de botiquín de obra	4				4,00	4,00
ESSC6P5	u BOTIQUÍN PORTATIL Ud. Botiquín portátil de obra.	4				4,00	4,00
ESSC6P6	u DEPÓSITO DE BASURAS Ud. Depósitos de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado.	4				4,00	4,00
ESSC6P7	u ASEO QUÍMICO Ud. Alquiler de Aseo químico 2x2 m.	2				2,00	2,00



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

5. PRESUPUESTO

El Presupuesto Económico en materia de Seguridad y Salud será el resultado integral de las partidas presupuestarias estimadas en los respectivos Planes de Seguridad presentados por las Empresas Contratistas y aprobados por la Dirección Facultativa o el Coordinador de Seguridad y Salud, según los casos y previo al inicio de los trabajos.

No se incluirán en esta relación valorada los costes impuestos para alcanzar una calidad de ejecución en los trabajos, conforme a las normas reglamentarias y en vigor y reglas técnicas en uso. Dada la especial envergadura, larga duración y participación de numerosas empresas de construcción que concurren en la ejecución de las Grandes Obras, la comisión General, como órgano de máxima decisión en materia de Seguridad y Salud en la Obra, podrá dictar medidas de carácter complementario a las contempladas en el Plan de Seguridad y Salud.

El presupuesto dedicado a seguridad y salud es 18.282,35€ (DIECIOCHO MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS) si bien podrá incrementarse en función de las necesidades del proyecto.

No se incluirán en esta relación valorada los costes exigidos por la correcta ejecución en los trabajos, conforme a las normas reglamentarias y en vigor y reglas técnicas en uso. La Comisión General podrá dictar medidas de carácter complementario en los Planes de Seguridad. Los costes que pudieran derivarse de estas Medidas, serán prorrateadas entre las Empresas Contratistas afectadas. El presupuesto general puede verse en el proyecto. El desglose del presupuesto aparece a continuación.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

5.1.PRESUPUESTO



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO ESSC1 SEÑALIZACIONES									
ESS1C1P1	u SEÑALES LUMINOSAS Ud. Señales luminosas varias.	10				10,00	10,00	26,65	266,50
ESS1C1P2	m VALLAS Y ACOTAMIENTOS M. Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,9 m colocada sobre soportes de hormigón (5 usos).	197				197,00	197,00	7,77	1.530,69
ESS1C1P3	u CARTEL DE OBRA Ud. Cartel de obra licencias varias.	1				1,00	1,00	125,00	125,00
ESS1C1P4	u SEÑALES VINILO Ud. Señales vinilo diferentes riesgos, incluido colocación A4.	20				20,00	20,00	0,93	18,60
ESS1C1P5	u ROLLOS DE CINTA REFLECTANTE Ud. Rollos de 200 metros de cinta reflectante + soporte.s	20				20,00	20,00	6,22	124,40
ESS1C1P6	u SEÑAL NORMALIZADA DE TRÁFICO Ud. Señal normalizada de tráfico incluido soporte.	6				6,00	6,00	62,17	373,02
TOTAL CAPÍTULO ESSC1 SEÑALIZACIONES								62,17	373,02
CAPÍTULO ESSC2 PROTECCIONES PERSONALES									
SUBCAPÍTULO ESSC2S1 PROTECCIONES PARA LA CABEZA									
ESSC2S1P1	u CASCO DE SEGURIDAD Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.	15				15,00	15,00	3,14	47,10
ESSC2S1P2	u PANT. SEGUR. PARA SOLDADURA Ud. Pantalla de seguridad para soldadura con fijación en cabeza	2				2,00	2,00	12,68	25,36
ESSC2S1P3	u PANT. CASCO SEGUR. SOLDAR Ud. Pantalla de seguridad para soldador con casco y fijación	2				2,00	2,00	19,36	38,72
ESSC2S1P4	u GAFAS CONTRA IMPACTOS Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.	15				15,00	15,00	11,70	175,50



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ESSC2S1P5	u GAFAS ANTIPOLVO Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.	15				15,00			
							15,00	2,60	39,00
ESSC2S1P6	u MASCARILLA ANTIPOLVO Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.	15				15,00			
							15,00	2,92	43,80
ESSC2S1P8	u PROTECTORES AUDITIVOS Ud. Protectores auditivos, homologados.	15				15,00			
							15,00	8,13	121,95
TOTAL SUBCAPÍTULO ESSC2S1 PROTECCIONES PARA LA CABEZA									450,78
SUBCAPÍTULO ESSC2S2 PROTECCIONES PARA EL CUERPO									
ESSC2S2P1	u MONO DE TRABAJO Ud. Mono de trabajo, homologado CE.	15				15,00			
							15,00	13,80	207,00
ESSC2S2P2	u IMPERMEABLE Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.	15				15,00			
							15,00	5,82	87,30
ESSC2S2P3	u MANDIL SOLDADOR SERRAJE Ud. Mandil de serraje para soldador grado A, 60x90 cm.	2				2,00			
							2,00	15,14	30,28
ESSC2S2P4	u CHAQUETA SOLDADOR SERRAJE Ud. Chaqueta de serraje para soldador grado A, homologada CE.	2				2,00			
							2,00	48,75	97,50
ESSC2S2P5	u PETO REFLECTANTE BU./AMAR Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologado CE.	15				15,00			
							15,00	19,50	292,50
ESSC2S2P7	u ARNÉS SEGURIDAD AMARRE DORSAL Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm y elementos metálicos de acero inoxidable.	10				10,00			
							10,00	27,40	274,00
ESSC2S2P8	u PAR GUANTES LONA/SERRAJE Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.	15				15,00			
							15,00	2,75	41,25



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ESSC2S2P9	u PAR GUANTES SOLDADOR 34 cm Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm, homologado CE.	2				2,00	2,00	8,13	16,26
ESSC2S2P10	u PAR MANGUITOS SOLDADOR H. Ud. Par de manguitos para soldador al hombro serraje grado A, homologado CE.	2				2,00	2,00	11,05	22,10
ESSC2S2P11	u GUANTES PROTECCIÓN RIESGO ELECTRICO Ud. Guantes de protección de riesgo eléctrico, homologados CE.	4				4,00	4,00	57,73	230,92
TOTAL SUBCAPÍTULO ESSC2S2 PROTECCIONES PARA EL CUERPO									1.285,36
SUBCAPÍTULO ESSC2S3 PROTECCIONES PARA EL OIDO									
ESSC2S3P1	u PROTECTORES AUDITIVOS VERST. Ud. Protectores aditivos tipo orejera versátil, homologado CE.	15				15,00	15,00	19,06	285,90
TOTAL SUBCAPÍTULO ESSC2S3 PROTECCIONES PARA EL OIDO									190,60
SUBCAPÍTULO ESSC2S4 PROTECCIONES DE PIES Y PIERNAS									
ESSC2S4P4	u PAR BOTAS SEGUR. PUNT. PIEL Ud. Par de botas de seguridad S3 piel negra con puntera y plantilla metálica, homologada CE.	15				15,00	15,00	47,45	711,75
TOTAL SUBCAPÍTULO ESSC2S4 PROTECCIONES DE PIES Y PIERNAS									474,50
TOTAL CAPÍTULO ESSC2 PROTECCIONES PERSONALES									2.799,94
CAPÍTULO ESSC3 PROTECCIONES COLECTIVAS									
ESSC3S1P1	m2 RED SEGU. HORIZONTAL FORJ. 1 PUES M. Red de seguridad horizontal de forjado de poliamida de hilo de D=4 mm y malla de 75x75 mm 12x12 m, anclajes de red, pescante y cuerdas de unión de paños de red, en primera puesta.	1	12,00	12,00		144,00	144,00	7,80	1.123,20
ESSC3S2P1	m CABLE SE SEGUR. PARA ANCL. CINT. M. Cable de seguridad para anclaje de arnés.	1	200,00			200,00	200,00	4,60	920,00



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
S03CJT020	m2 ALQ./INSTAL.1 MES. AND. MET.TUB. h<8 m. Alquiler mensual, montaje y desmontaje de andamio metálico tubular de acero de 3,25 mm. de espesor de pared tipo europeo, galvanizado en caliente, con doble barandilla quitamiedo de seguridad, rodapié perimetral, plataformas de acero y escalera de acceso tipo barco, para alturas menores de 8 m., incluso p.p. de arriostramientos a fachadas y colocación de mallas protectoras, y p.p. de medios auxiliares y trabajos previos de limpieza para apoyos. Según normativa CE y R.D. 2177/2004 y R.D. 1627/1997.	1	10,00			10,00			
		1	10,00			10,00			
								20,00	8,07
ESSC3S2P2	u EXTINTOR POL. ABC 6 kg. ef 21A-113B Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 kg de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado. Certificado por AENOR.	3				3,00			
								3,00	45,98
S03CB120	m. BARAND.PROTECCIÓN LATERAL ZANJAS Barandilla protección lateral de zanjas, formada por tres tabloncillos de madera de pino de 20x5 cm. y estaquillas de madera de D=8 cm. hincadas en el terreno cada 1,00 m. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	1	10,00			10,00			
		1	10,00			10,00			
								20,00	7,11
ESSC3S3P3	m LINEA DE VIDA HORIZONTAL DE POLIESTER M. Línea de vida horizontal de poliéster incluido instalación y comprobación	1	64,00			64,00			
		1	64,00			64,00			
								128,00	3,00
ESSC3S3P4	m2 ALQ./INSTAL.1MES.AND.MET.TUB.h<5 m borriqueta Alquiler mensual, montaje y desmontaje de andamio borriqueta de acero de 3,25 mm galvanizado en caliente, con doble barandilla quitamiedo de seguridad, rodapié perimetral, plataformas de acero y escalera de acceso tipo barco, para alturas menores de 5m., incluso p.p. de arriostramientos a fachadas y colocación de mallas protectoras, y p.p. de medios auxiliares y trabajos previos de limpieza para apoyos. Según normativa CE y R.D. 2177/2004 y R.D. 1627/1997.	1	10,00			10,00			
		1	10,00			10,00			
								20,00	7,07



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ESSC3S3P5	m BARAND. PROTECCION LATERAL FORJADOS arandilla protección lateral de forjados, formada por mordaza metálica de soporte + soporte metálico de barandilla sistema mordaza y barandilla metálica, con pasamanos, T, intermedio y rodapié. Incluso colocación y montaje.	4	10,00			40,00			
							40,00	15,58	623,20
TOTAL CAPÍTULO ESSC3 PROTECCIONES COLECTIVAS									3.010,14
CAPÍTULO ESSC4 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD									
ESSC4P1	h FORMACIÓN DE SEGURIDAD E HIGIENE H. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	15				15,00			
							15,00	12,93	193,95
ESSC4P2	u RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT. Ud. Reconocimiento médico obligatorio	15				15,00			
							15,00	47,86	717,90
ESSC4P3	h EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERV. H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2 y de ayudante.	4				4,00			
							4,00	22,72	90,88
TOTAL CAPÍTULO ESSC4 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD									698,78
CAPÍTULO ESSC5 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA									
ESSC5P1	u BANQUETA AISLANTE DE PATAS FIJAS Ud. Banqueta de patas fijas para trabajos en tensión, según UNE 204001	2				2,00			
							2,00	69,00	138,00
ESSC5P2	u ALFOMBRILLA AISLANTE Ud. Alfombrilla aislante	2				2,00			
							2,00	53,29	106,58
ESSC5P4	u DETECTOR DE CABLES ENTERRADOS Ud. Detector de cables enterrados	1				1,00			
							1,00	818,91	818,91
TOTAL CAPÍTULO ESSC5 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA									1.063,49



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO ESSC6 INSTALACIONES HIGIENE, BIENESTAR Y PRIMEROS AUXILIOS									
ESSC6P1	u INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR Ud. Instalaciones higiene y bienestar (comederos, duchas, vestuarios, lavabos, retretes...)	1				1,00	1,00	1.500,00	1.500,00
ESSC6P3	u ACOMETIDA AGUA, LUZ Ud. Acometida agua, luz.	4				4,00	4,00	200,00	800,00
ESSC6P4	u REPOSICIÓN DE BOTIQUÍN Ud. Reposición de botiquín de obra	4				4,00	4,00	42,39	169,56
ESSC6P5	u BOTIQUÍN PORTATIL Ud. Botiquín portatil de obra.	4				4,00	4,00	35,87	143,48
ESSC6P6	u DEPÓSITO DE BASURAS Ud. Depósitos de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado.	4				4,00	4,00	18,34	73,36
ESSC6P7	u ASEO QUÍMICO Ud. Alquiler de Aseo químico 2x2 m.	2				2,00	2,00	150,00	300,00
TOTAL CAPÍTULO ESSC6 INSTALACIONES HIGIENE, BIENESTAR Y PRIMEROS AUXILIOS								2.686,40	
TOTAL								12.696,96	



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

5.2. CUADRO DE PRECIOS Nº 1.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO ESSC1 SEÑALIZACIONES			
ESS1C1P1	u	SEÑALES LUMINOSAS Ud. Señales luminosas varias. VEINTISEIS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	26,65
ESS1C1P2	m	VALLAS Y ACOTAMIENTOS M. Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,9 m colocada sobre soportes de hormigón (5 usos). SIETE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	7,77
ESS1C1P3	u	CARTEL DE OBRA Ud. Cartel de obra licencias varias. CIENTO VEINTICINCO EUROS	125,00
ESS1C1P4	u	SEÑALES VINILO Ud. Señales vinilo diferentes riesgos, incluido colocación A4. CERO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	0,93
ESS1C1P5	u	ROLLOS DE CINTA REFLECTANTE Ud. Rollos de 200 metros de cinta reflectante + soporte.s SEIS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	6,22
ESS1C1P6	u	SEÑAL NORMALIZADA DE TRÁFICO Ud. Señal normalizada de tráfico incluido soporte. SESENTA Y DOS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	62,17
CAPÍTULO ESSC2 PROTECCIONES PERSONALES			
SUBCAPÍTULO ESSC2S1 PROTECCIONES PARA LA CABEZA			
ESSC2S1P1	u	CASCO DE SEGURIDAD Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE. TRES EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	3,14
ESSC2S1P2	u	PANT. SEGUR. PARA SOLDADURA Ud. Pantalla de seguridad para soldadura con fijación en cabeza DOCE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	12,68
ESSC2S1P3	u	PANT. CASCO SEGUR. SOLDAR Ud. Pantalla de seguridad para soldador con casco y fijación DIECINUEVE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	19,36
ESSC2S1P4	u	GAFAS CONTRA IMPACTOS Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE. ONCE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	11,70
ESSC2S1P5	u	GAFAS ANTIPOLVO Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE. DOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	2,60



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
ESSC2S1P6	u	MASCARILLA ANTIPOLVO Ud. Mascarilla antipolvo, homologada. DOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	2,92
ESSC2S1P8	u	PROTECTORES AUDITIVOS Ud. Protectores auditivos, homologados. OCHO EUROS con TRECE CÉNTIMOS	8,13
SUBCAPÍTULO ESSC2S2 PROTECCIONES PARA EL CUERPO			
ESSC2S2P1	u	MONO DE TRABAJO Ud. Mono de trabajo, homologado CE. TRECE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	13,80
ESSC2S2P2	u	IMPERMEABLE Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE. CINCO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	5,82
ESSC2S2P3	u	MANDIL SOLDADOR SERRAJE Ud. Mandil de serraje para soldador grado A, 60x90 cm. QUINCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	15,14
ESSC2S2P4	u	CHAQUETA SOLDADOR SERRAJE Ud. Chaqueta de serraje para soldador grado A, homologada CE. CUARENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	48,75
ESSC2S2P5	u	PETO REFLECTANTE BUJAMAR Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologado CE. DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	19,50
ESSC2S2P7	u	ARNÉS SEGURIDAD AMARRE DORSAL Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm y elementos metálicos de acero inoxidable. VEINTISIETE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	27,40
ESSC2S2P8	u	PAR GUANTES LONA/SERRAJE Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE. DOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	2,75
ESSC2S2P9	u	PAR GUANTES SOLDADOR 34 cm Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm, homologado CE. OCHO EUROS con TRECE CÉNTIMOS	8,13



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
ESSC2S2P10	u	PAR MANGUITOS SOLDADOR H. Ud. Par de manguitos para soldador al hombro serraje grado A, homologado CE. ONCE EUROS con CINCO CÉNTIMOS	11,05
ESSC2S2P11	u	GUANTES PROTECCIÓN RIESGO ELECTRICO Ud. Guantes de protección de riesgo eléctrico, homologados CE. CINCUENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	57,73
SUBCAPÍTULO ESSC2S3 PROTECCIONES PARA EL OIDO			
ESSC2S3P1	u	PROTECTORES AUDITIVOS VERST. Ud. Protectores aditivos tipo orejera versátil, homologado CE. DIECINUEVE EUROS con SEIS CÉNTIMOS	19,06
SUBCAPÍTULO ESSC2S4 PROTECCIONES DE PIES Y PIERNAS			
ESSC2S4P4	u	PAR BOTAS SEGUR. PUNT. PIEL Ud. Par de botas de seguridad S3 piel negra con puntera y plantilla metálica, homologada CE. CUARENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	47,45
CAPÍTULO ESSC3 PROTECCIONES COLECTIVAS			
ESSC3S1P1	m2	RED SEGU. HORIZONTAL FORJ. 1 PUES M. Red de seguridad horizontal de forjado de poliamida de hilo de D=4 mm y malla de 75x75 mm 12x12 m, anclajes de red, pescante y cuerdas de unión de paños de red, en primera puesta. SIETE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	7,80
ESSC3S2P1	m	CABLE SE SEGUR. PARA ANCL. CINT. M. Cable de seguridad para anclaje de arnés. CUATRO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	4,60
S03CJT020	m2	ALQ./INSTAL.1 MES. AND. MET.TUB. h<8 m. Alquiler mensual, montaje y desmontaje de andamio metálico tubular de acero de 3,25 mm. de espesor de pared tipo europeo, galvanizado en caliente, con doble barandilla quitamiedo de seguridad, rodapié perimetral, plataformas de acero y escalera de acceso tipo barco, para alturas menores de 8 m., incluso p.p. de arriostramientos a fachadas y colocación de mallas protectoras, y p.p. de medios auxiliares y trabajos previos de limpieza para apoyos. Según normativa CE y R.D. 2177/2004 y R.D. 1627/1997. OCHO EUROS con SIETE CÉNTIMOS	8,07



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
ESSC3S2P2	u	EXTINTOR POL. ABC 6 kg. ef 21A-113B Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 kg de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado. Certificado por AENOR.	45,98
		CUARENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
S03CB120	m.	BARAND.PROTECCIÓN LATERAL ZANJAS Barandilla protección lateral de zanjas, formada por tres tablones de madera de pino de 20x5 cm. y estaquillas de madera de D=8 cm. hincadas en el terreno cada 1,00 m. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	7,11
		SIETE EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
ESSC3S3P3	m	LINEA DE VIDA HORIZONTAL DE POLIESTER M. Línea de vida horizontal de poliéster incluido instalación y comprobación	3,00
		TRES EUROS	
ESSC3S3P4	m2	ALQ./INSTAL.1MES.AND.MET.TUB.h<5 m borriqueta Alquiler mensual, montaje y desmontaje de andamio borriqueta de acero de 3,25 mm galvanizado en caliente, con doble barandilla quitamiedo de seguridad, rodapié perimetral, plataformas de acero y escalera de acceso tipo barco, para alturas menores de 5m., incluso p.p. de arriostamientos a fachadas y colocación de mallas protectoras, y p.p. de medios auxiliares y trabajos previos de limpieza para apoyos. Según normativa CE y R.D. 2177/2004 y R.D. 1627/1997.	7,07
		SIETE EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
ESSC3S3P5	m	BARAND. PROTECCION LATERAL FORJADOS Barandilla protección lateral de forjados, formada por mordaza metálica de soporte + soporte metálico de barandilla sistema mordaza y barandilla metálica, con pasamanos, T, intermedio y rodapié. Incluso colocación y montaje.	15,58
		QUINCE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
CAPÍTULO ESSC4 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD			
ESSC4P1	h	FORMACIÓN DE SEGURIDAD E HIGIENE H. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	12,93
		DOCE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
ESSC4P2	u	RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT. Ud. Reconocimiento médico obligatorio	47,86
		CUARENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
ESSC4P3	h	EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERV. H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2 y de ayudante. VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	22,72
CAPÍTULO ESSC5 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA			
ESSC5P1	u	BANQUETA AISLANTE DE PATAS FIJAS Ud. Banqueta de patas fijas para trabajos en tensión, según UNE 204001 SESENTA Y NUEVE EUROS	69,00
ESSC5P2	u	ALFOMBRILLA AISLANTE Ud. Alfombrilla aislante CINCUENTA Y TRES EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	53,29
ESSC5P4	u	DETECTOR DE CABLES ENTERRADOS Ud. Detector de cables enterrados OCHOCIENTOS DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	818,91
CAPÍTULO ESSC6 INSTALACIONES HIGIENE, BIENESTAR Y PRIMEROS AUXILIOS			
ESSC6P1	u	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR Ud. Instalaciones higiene y bienestar (comederos, duchas, vestuarios, lavabos, retretes...) MIL QUINIENTOS EUROS	1.500,00
ESSC6P3	u	ACOMETIDA AGUA, LUZ Ud. Acometida agua, luz. DOSCIENTOS EUROS	200,00
ESSC6P4	u	REPOSICIÓN DE BOTIQUÍN Ud. Reposición de botiquín de obra CUARENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	42,39
ESSC6P5	u	BOTIQUÍN PORTATIL Ud. Botiquín portatil de obra. TREINTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	35,87
ESSC6P6	u	DEPÓSITO DE BASURAS Ud. Depósitos de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	18,34
ESSC6P7	u	ASEO QUÍMICO Ud. Alquiler de Aseo químico 2x2 m. CIENTO CINCUENTA EUROS	150,00



5.3. CUADRO DE PRECIOS Nº 2.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO ESSC1 SEÑALIZACIONES					
ESS1C1P1	u	SEÑALES LUMINOSAS Ud. Señales luminosas varias.			
ESS1C1P1M1	1,000 u	Señales luminosas	26,65	26,65	
TOTAL PARTIDA					26,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
ESS1C1P2	m	VALLAS Y ACOTAMIENTOS M. Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,9 m colocada sobre soportes de hormigón (5 usos).			
ESS1C1P2M2	1,000 u	Valla metálica móvil	7,77	7,77	
TOTAL PARTIDA					7,77
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
ESS1C1P3	u	CARTEL DE OBRA Ud. Cartel de obra licencias varias.			
ESS1C1P3M3	1,000 u	Cartel de obra (licencias)	125,00	125,00	
TOTAL PARTIDA					125,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICINCO EUROS					
ESS1C1P4	u	SEÑALES VINILO Ud. Señales vinilo diferentes riesgos, incluido colocación A4.			
ESS1C1P4M4	1,000 u	Señales vinilo	0,93	0,93	
TOTAL PARTIDA					0,93
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					
ESS1C1P5	u	ROLLOS DE CINTA REFLECTANTE Ud. Rollos de 200 metros de cinta reflectante + soporte.s			
ESS1C1P5M5	1,000 u	Rollos de cinta reflectante	6,22	6,22	
TOTAL PARTIDA					6,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS					
ESS1C1P6	u	SEÑAL NORMALIZADA DE TRÁFICO Ud. Señal normalizada de tráfico incluido soporte.			
ESS1C1P6M6	1,000 u	Señal normalizada de tráfico	62,17	62,17	
TOTAL PARTIDA					62,17
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS					



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO ESSC2 PROTECCIONES PERSONALES					
SUBCAPÍTULO ESSC2S1 PROTECCIONES PARA LA CABEZA					
ESSC2S1P1	u	CASCO DE SEGURIDAD Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.			
ESSC2S1P1M1	1,000 u	Casco de seguridad	3,14	3,14	
		TOTAL PARTIDA			3,14
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CATORCE CÉNTIMOS					
ESSC2S1P2	u	PANT. SEGUR.I.PARA SOLDADURA Ud. Pantalla de seguridad para soldadura con fijación en cabeza			
P04	1,000 u	Pant. Seguridad para soldadura	12,68	12,68	
		TOTAL PARTIDA			12,68
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
ESSC2S1P3	u	PANT. CASCO SEGUR.I, SOLDAR Ud. Pantalla de seguridad para soldador con casco y fijación			
ESSC2S1P3M1	1,000 u	Pantalla casco seguridad soldar	19,36	19,36	
		TOTAL PARTIDA			19,36
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS					
ESSC2S1P4	u	GAFAS CONTRA IMPACTOS Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.			
ESSC2S1P4M1	1,000 u	Gafas contra impactos	11,70	11,70	
		TOTAL PARTIDA			11,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS					
ESSC2S1P5	u	GAFAS ANTIPOLVO Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.			
ESSC2S1P5M1	1,000 u	Gafas antipolvo	2,60	2,60	
		TOTAL PARTIDA			2,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
ESSC2S1P6	u	MASCARILLA ANTIPOLVO Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.			
ESSC2S1P6M1	1,000 u	Mascarilla antipolvo	2,92	2,92	
		TOTAL PARTIDA			2,92
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS					
ESSC2S1P8	u	PROTECTORES AUDITIVOS Ud. Protectores auditivos, homologados.			
ESSC2S1P8M1	1,000 u	Protectores auditivos	8,13	8,13	
		TOTAL PARTIDA			8,13
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TRECE CÉNTIMOS					



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO ESSC2S2 PROTECCIONES PARA EL CUERPO					
ESSC2S2P1	u	MONO DE TRABAJO			
		Ud. Mono de trabajo, homologado CE.			
ESSC2S2P1M1	1,000 u	Mono de trabajo	13,80	13,80	
		TOTAL PARTIDA			13,80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS					
ESSC2S2P2	u	IMPERMEABLE			
		Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.			
ESSC2S2P2M1	1,000 u	Impermeable	5,82	5,82	
		TOTAL PARTIDA			5,82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS					
ESSC2S2P3	u	MANDIL SOLDADOR SERRAJE			
		Ud. Mandil de serraje para soldador grado A, 60x90 cm.			
ESSC2S2P3M1	1,000 u	Mandil soldador serraje	15,14	15,14	
		TOTAL PARTIDA			15,14
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS					
ESSC2S2P4	u	CHAQUETA SOLDADOR SERRAJE			
		Ud. Chaqueta de serraje para soldador grado A, homologada CE.			
ESSC2S2P4M1	1,000 u	Chaqueta soldador serraje	48,75	48,75	
		TOTAL PARTIDA			48,75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
ESSC2S2P5	u	PETO REFLECTANTE BU./AMAR			
		Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologado CE.			
ESSC2S2P5M1	1,000 u	Peto reflectante Bu/Amar	19,50	19,50	
		TOTAL PARTIDA			19,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
ESSC2S2P7	u	ARNÉS SEGURIDAD AMARRE DORSAL			
		Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm y elementos metálicos de acero inoxidable.			
ESSC2S2P7M1	1,000 u	Arnés seguridad amarre dorsal	27,40	27,40	
		TOTAL PARTIDA			27,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					
ESSC2S2P8	u	PAR GUANTES LONA/SERRAJE			
		Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.			
ESSC2S2P8M1	1,000 u	Par de guantes lona/serraje	2,75	2,75	
		TOTAL PARTIDA			2,75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ESSC2S2P9		u	PAR GUANTES SOLDADOR 34 cm Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm, homologado CE.			
ESSC2S2P9M1	1,000	u	Par guantes soldador 34 cm	8,13	8,13	
TOTAL PARTIDA						8,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TRECE CÉNTIMOS

ESSC2S2P10		u	PAR MANGUITOS SOLDADOR H. Ud. Par de manguitos para soldador al hombro serraje grado A, homologado CE.			
ESSC2S2P10M1	1,000	u	Par manguitos soldador H.	11,05	11,05	
TOTAL PARTIDA						11,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CINCO CÉNTIMOS

ESSC2S2P11		u	GUANTES PROTECCIÓN RIESGO ELECTRICO Ud. Guantes de protección de riesgo eléctrico, homologados CE.			
ESSC2S2P11M1	1,000	U	Guantes de protección de riesgo eléctrico	57,73	57,73	
TOTAL PARTIDA						57,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO ESSC2S3 PROTECCIONES PARA EL OIDO

ESSC2S3P1		u	PROTECTORES AUDITIVOS VERST. Ud. Protectores auditivos tipo orejera versátil, homologado CE.			
ESSC2S3P1M1	1,000	u	Protectores auditivos verst.	19,06	19,06	
TOTAL PARTIDA						19,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO ESSC2S4 PROTECCIONES DE PIES Y PIERNAS

ESSC2S4P4		u	PAR BOTAS SEGUR. PUNT. PIEL Ud. Par de botas de seguridad S3 piel negra con puntera y plantilla metálica, homologada CE.			
ESSC2S4P4M1	1,000	u	Par de botas segur, punt. piel	47,45	47,45	
TOTAL PARTIDA						47,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

CAPÍTULO ESSC3 PROTECCIONES COLECTIVAS

ESSC3S1P1	m2	RED SEGU. HORIZONTAL FORJ. 1 PUES M. Red de seguridad horizontal de forjado de poliamida de hilo de D=4 mm y malla de 75x75 mm 12x12 m, anclajes de red, pescante y cuerdas de unión de paños de red, en primera puesta.			
ESSC3S1P1M1	1,000 u	Red segur. Horizontal Forj. 1 Pues	7,80	7,80	
TOTAL PARTIDA					7,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

ESSC3S2P1	m	CABLE SE SEGUR. PARA ANCL. CINT. M. Cable de seguridad para anclaje de amés.			
ESSC3S2P1M1	1,000 m	Cable de seguridad para ancl. cint.	4,60	4,60	
TOTAL PARTIDA					4,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

S03CJT020	m2	ALQ./INSTAL.1 MES. AND. MET.TUB. h<8 m. Alquiler mensual, montaje y desmontaje de andamio metálico tubular de acero de 3,25 mm. de espesor de pared tipo europeo, galvanizado en caliente, con doble barandilla quitamiedo de seguridad, rodapié perimetral, plataformas de acero y escalera de acceso tipo barco, para alturas menores de 8 m., incluso p.p. de arriostramientos a fachadas y colocación de mallas protectoras, y p.p. de medios auxiliares y trabajos previos de limpieza para apoyos. Según normativa CE y R.D. 2177/2004 y R.D. 1627/1997.			
M12AA680	30,000 d.	m2. alq. andamio acero galvanizado	0,05	1,50	
M12AA635	1,000 m2	Montaje y desm. and. h<8 m. Europeo	5,19	5,19	
M12AA690	30,000 d.	m2. alq. red mosquitera andamios	0,01	0,30	
M12AA700	1,000 m2	Montaje y desm. red andam.	1,08	1,08	
TOTAL PARTIDA					8,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

ESSC3S2P2	u	EXTINTOR POL. ABC 6 kg. ef 21A-113B Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 kg de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.			
ESSC3S2P2M1	1,000 u	Extintor Polvo, ABC 6 kg ef 21A-113B	45,98	45,98	
TOTAL PARTIDA					45,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
S03CB120	m.	BARAND.PROTECCIÓN LATERAL ZANJAS Barandilla protección lateral de zanjas, formada por tres tabloncillos de madera de pino de 20x5 cm. y estaquillas de madera de D=8 cm. hincadas en el terreno cada 1,00 m. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.			
O01A030	0,100 h.	Oficial primera	13,42	1,34	
O01A070	0,100 h.	Peón ordinario	12,77	1,28	
P31CB030	0,011 m3	Tablón madera pino 20x7 cm.	327,86	3,61	
P31CB190	0,667 m.	Puntal de pino 2,5 m D=8/10	1,32	0,88	
TOTAL PARTIDA					7,11
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con ONCE CÉNTIMOS					
ESSC3S3P3	m	LINEA DE VIDA HORIZONTAL DE POLIESTER M. Línea de vida horizontal de poliéster incluido instalación y comprobación			
HC02520	1,000 m	LINEA DE VIDA HORIZONTAL DE POLIESTER	3,00	3,00	
TOTAL PARTIDA					3,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS					
ESSC3S3P4	m2	ALQ./INSTAL.1MES.AND.MET.TUB.h<5 m borriqueta Alquiler mensual, montaje y desmontaje de andamio borriqueta de acero de 3,25 mm galvanizado en caliente, con doble barandilla quitamiedo de seguridad, rodapié perimetral, plataformas de acero y escalera de acceso tipo barco, para alturas menores de 5m., incluso p.p. de arriostamientos a fachadas y colocación de mallas protectoras, y p.p. de medios auxiliares y trabajos previos de limpieza para apoyos. Según normativa CE y R.D. 2177/2004 y R.D. 1627/1997.			
M12AA701	1,000 m2	Montaje y desm. and. h< 5 m	4,19	4,19	
M12AA690	30,000 d.	m2. alq. red mosquitera andamios	0,01	0,30	
M12AA700	1,000 m2	Montaje y desm. red andam.	1,08	1,08	
M12AA702	30,000 d	m2.alq.andamio borriqueta metálico	0,05	1,50	
TOTAL PARTIDA					7,07
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SIETE CÉNTIMOS					
ESSC3S3P5	m	BARAND. PROTECCION LATERAL FORJADOS arandilla protección lateral de forjados, formada por mordaza metálica de soporte + soporte metálico de barandilla sistema mordaza y barandilla metálica, con pasamanos, T, intermedio y rodapié. Incluso colocación y montaje.			
O01A030	0,100 h.	Oficial primera	13,42	1,34	
O01A070	0,100 h.	Peón ordinario	12,77	1,28	
HB00100	0,500 u	MORDAZA METÁLICA DE SOPORTE	2,85	1,43	
HB00110	0,500 u	SOPORTE METÁLICO BARANDILLA SISTEMA MORDAZA	1,85	0,93	
HB00120	1,000 m	BARANDILLA METÁLICA, PASAMANOS, T. INTERMEDIO Y RODAPIÉ	10,60	10,60	
TOTAL PARTIDA					15,58
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS					



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO ESSC4 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD					
ESSC4P1	h	FORMACIÓN DE SEGURIDAD E HIGIENE H. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.			
ESSC4P1M1	1,000 h	Formación seguridad e higiene	12,93	12,93	
TOTAL PARTIDA					12,93
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					
ESSC4P2	u	RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT. Ud. Reconocimiento médico obligatorio			
ESSC4P2M1	1,000 u	Reconocimiento médico obligatorio	47,86	47,86	
TOTAL PARTIDA					47,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
ESSC4P3	h	EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERV. H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2 y de ayudante.			
ESSC4P3M1	1,000 h	Equipo de limpieza y conservación	22,72	22,72	
TOTAL PARTIDA					22,72
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS					
CAPÍTULO ESSC5 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA					
ESSC5P1	u	BANQUETA AISLANTE DE PATAS FIJAS Ud. Banqueta de patas fijas para trabajos en tensión, según UNE 204001			
ESSC5P1M1	1,000 u	Banqueta aislante de patas fijas	69,00	69,00	
TOTAL PARTIDA					69,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS					
ESSC5P2	u	ALFOMBRILLA AISLANTE Ud. Alfombra aislante			
ESSC5P2M1	1,000 u	Alfombra aislante	53,29	53,29	
TOTAL PARTIDA					53,29
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS					
ESSC5P4	u	DETECTOR DE CABLES ENTERRADOS Ud. Detector de cables enterrados			
ESSC5P4M1	1,000 u	Detector de cables enterrados	818,91	818,91	
TOTAL PARTIDA					818,91
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS					



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO ESSC6 INSTALACIONES HIGIENE, BIENESTAR Y PRIMEROS AUXILIOS					
ESSC6P1	u	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR Ud. Instalaciones higiene y bienestar (comederos, duchas, vestuarios, lavabos, retretes...)			
ESSC6P1M1	1,000 u	Instalaciones higiene y bienestar	1.500,00	1.500,00	
		TOTAL PARTIDA			1.500,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS EUROS					
ESSC6P3	u	ACOMETIDA AGUA, LUZ Ud. Acometida agua, luz.			
ESSC6P3M1	1,000 u	Acometida agua, luz	200,00	200,00	
		TOTAL PARTIDA			200,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS EUROS					
ESSC6P4	u	REPOSICIÓN DE BOTIQUÍN Ud. Reposición de botiquín de obra			
ESSC6P4M1	1,000 u	Reposición de botiquín	42,39	42,39	
		TOTAL PARTIDA			42,39
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
ESSC6P5	u	BOTIQUÍN PORTATIL Ud. Botiquín portatil de obra.			
ESSC6P5M1	1,000 u	Botiquín portatil	35,87	35,87	
		TOTAL PARTIDA			35,87
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
ESSC6P6	u	DEPÓSITO DE BASURAS Ud. Depósitos de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado.			
ESSC6P6M1	1,000 u	Depósitos de basuras	18,34	18,34	
		TOTAL PARTIDA			18,34
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
ESSC6P7	u	ASEO QUÍMICO Ud. Alquiler de Aseo químico 2x2 m.			
ESSC6P7M1	1,000	Aseo químico 2x2 m	150,00	150,00	
		TOTAL PARTIDA			150,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA EUROS					



5.4. RESUMEN DE PRESUPUESTO.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
ESSC1	SEÑALIZACIONES.....	2.438,21
ESSC2	PROTECCIONES PERSONALES.....	2.799,94
ESSC3	PROTECCIONES COLECTIVAS	3.010,14
ESSC4	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD	698,78
ESSC5	PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	1.063,49
ESSC6	INSTALACIONES HIGIENE, BIENESTAR Y PRIMEROS AUXILIOS.....	2.686,40
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	12.696,96
	13,00 % Gastos generales.....	1.650,60
	6,00 % Beneficio industrial.....	761,82
	SUMA DE G.G. y B.I.	2.412,42
	21,00 % I.V.A.	3.172,97
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	18.282,35

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DIECIOCHO MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

Almería, DICIEMBRE de 2012

CRISTÓBAL JUAN TORRENTE RODRÍGUEZ

Alumno I.T.A. Mecanización y Construcciones Rurales



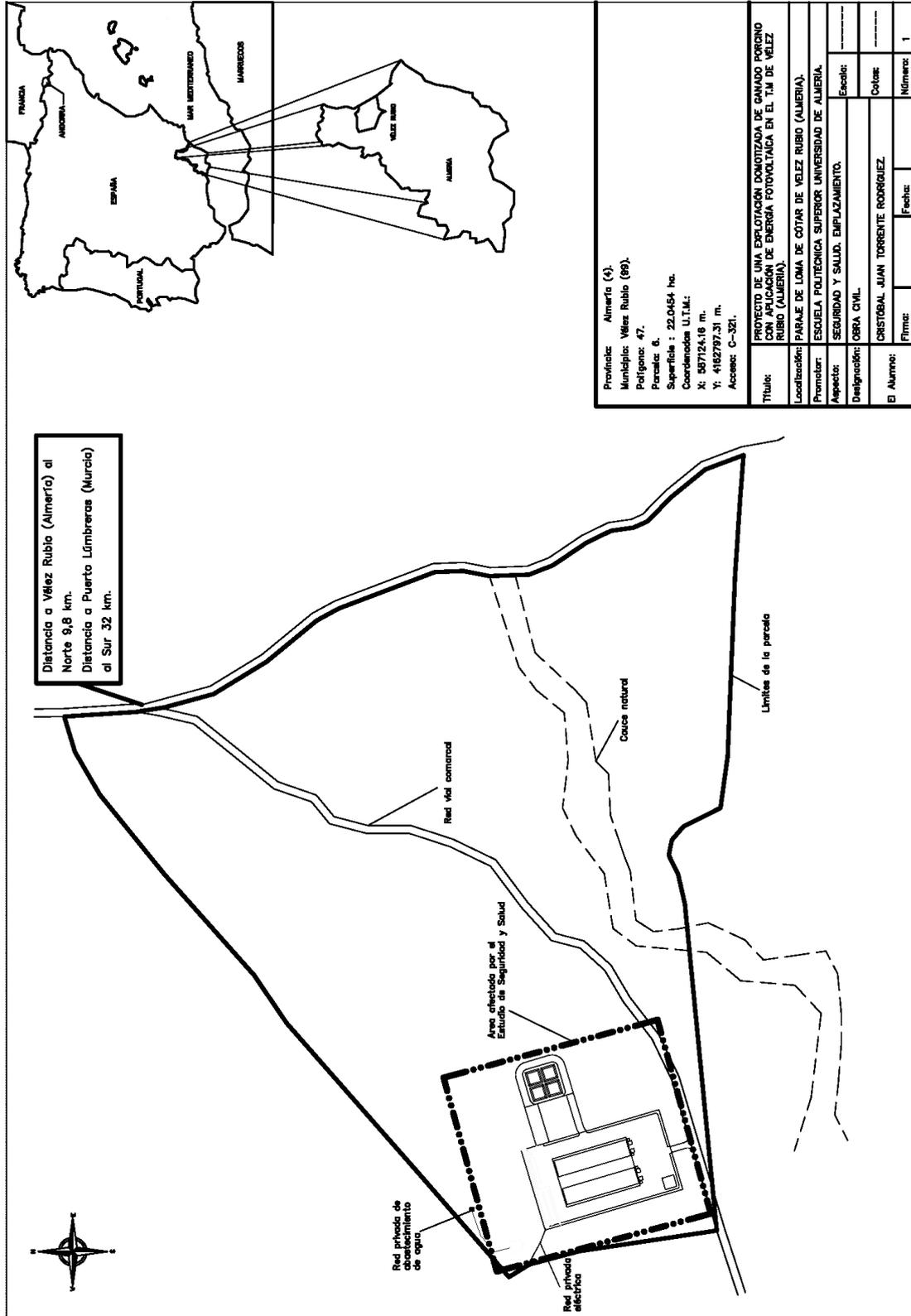
DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

6. PLANOS Y ESQUEMAS.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

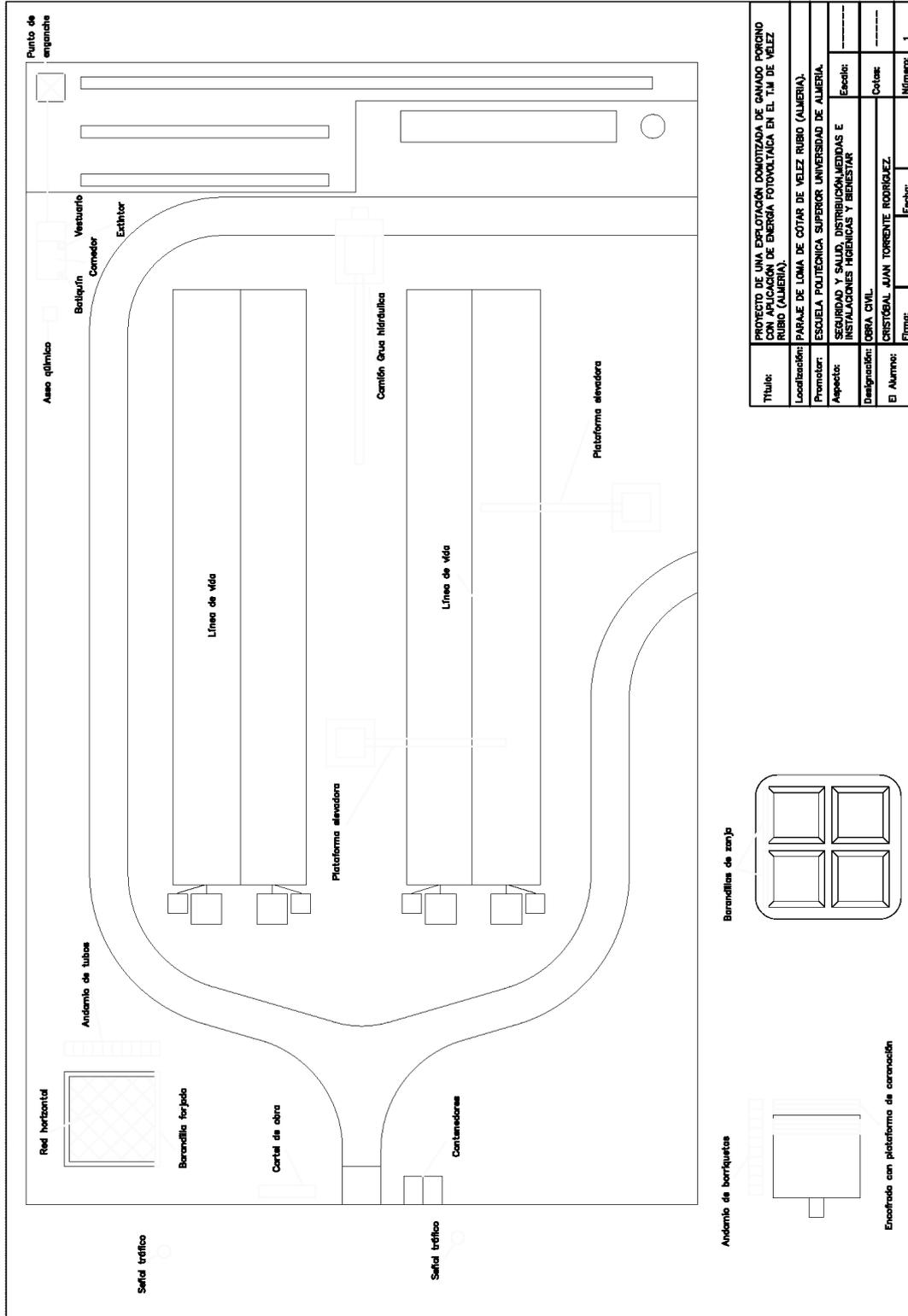
6.1. PLANO DE EMPLAZAMIENTO





DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

6.2. PLANO DE DISTRIBUCIÓN, MEDIDAS E INSTALACIONES HIGIÉNICAS Y BIENESTAR.



Título:	PROYECTO DE UNA EXPLOTACIÓN DOMOTIZADA DE GANADO PORCINO CON APLICACIÓN DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA EN EL T.M DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA).
Localización:	PARAJE DE LOMA DE COTAR DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA).
Proceder:	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR UNIVERSIDAD DE ALMERÍA.
Aspeto:	SEGURIDAD Y SALUD, DISTRIBUCIÓN, MEDIDAS E INSTALACIONES HIGIÉNICAS Y BIENESTAR
Designación:	OBRA CIVIL.
El Alumno:	CRISTÓBAL JUAN TORRENTE RODRÍGUEZ.
Fecha:	
Número:	1

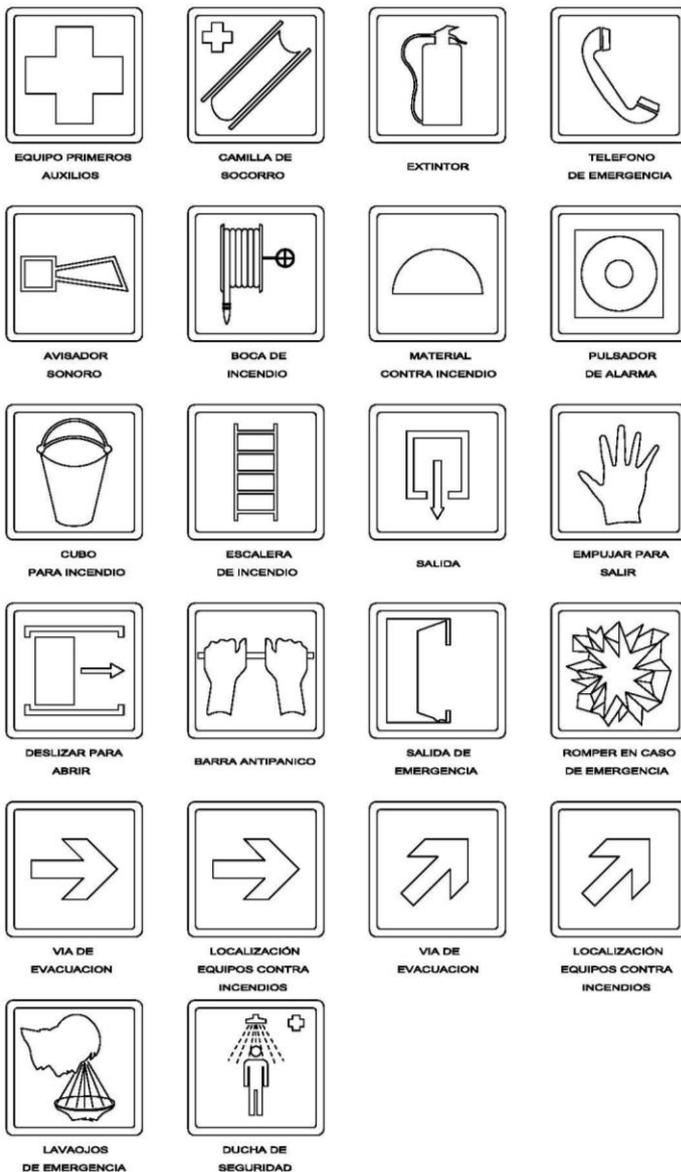
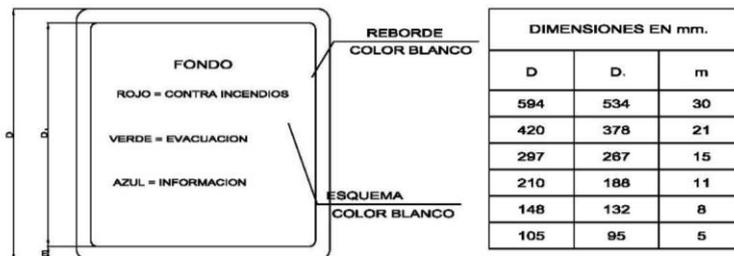


DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

6.3. ESQUEMAS

6.3.1. Protecciones colectivas

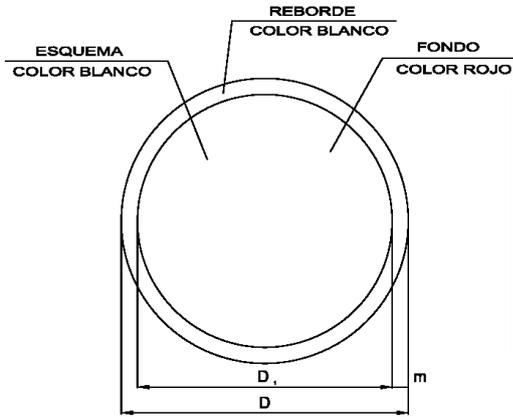
6.3.1.1. Señales de salvamento, vías de evacuación y equipos de extinción.



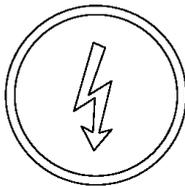


DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

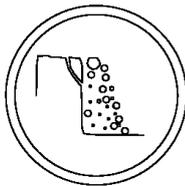
6.3.1.2. .Señales de prescripción imperativa y de peligro



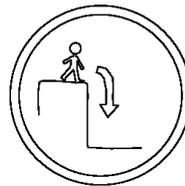
DIMENSIONES EN mm.		
D	D ₁	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



RIESGO
ELECTRICO



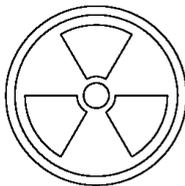
RIESGO
DESPRENDIMIENTOS



RIESGO
CAIDAS



RIESGO DE
INTOXICACION



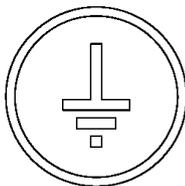
RIESGO DE
RADIACION



RIESGO DE
INCENDIO



RIESGO DE



TIERRAS PUESTAS



RIESGO
ELECTRICO



RIESGO DE
EXPLOSION



RIESGO
ELECTRICO

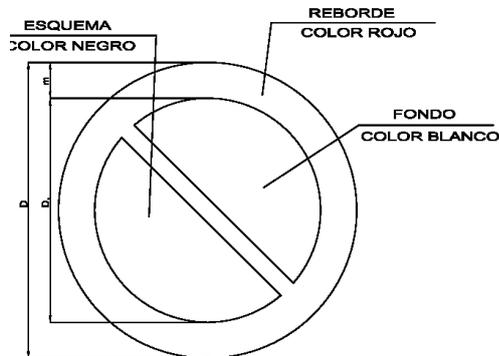


RIESGO
ELECTRICO



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

6.3.1.3. Señales de prohibición.



DIMENSIONES EN mm.		
D	D.	m
594	420	44
420	294	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8



AGUA NO POTABLE



PROHIBIDO APAGAR CON AGUA



PROHIBIDO ENCENDER FUEGO



PROHIBIDO FUMAR



PROHIBIDO EL PASO DE PEATONES



PROHIBIDA LA ENTRADA



PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA



PROHIBIDO EL PASO



ALTO NO PASAR



PROHIBIDO ACOMPAÑANTES EN CARRETILLA



PROHIBIDO DEPOSITAR MATERIALES. MANTENER LIBRE EL PASO



PROHIBIDO EL PASO A CARRETILLA



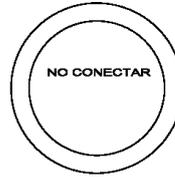
PROHIBIDO A PERSONAS



PROHIBIDO ACCIONAR



PROHIBIDO PISAR SUELO NO SEGURO



NO CONECTAR



NO CONECTAR PERSONAL TRABAJANDO EN LA RED



NO MANIOBRAR TRABAJOS EN TENSION

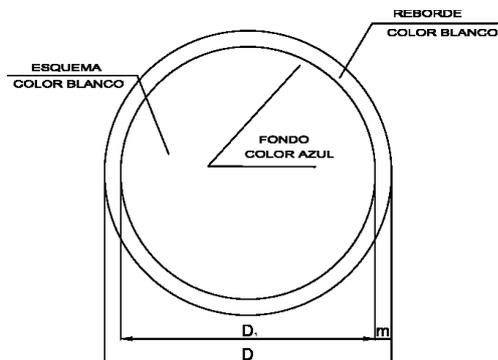


no tocar



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

6.3.1.4. Señales de obligación



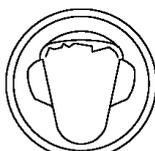
DIMENSIONES EN mm.		
D	D ₁	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



USO DE MASCARILLA



USO DE CASCO



USO DE PROTECCION
ACUSTICA



USO DE GAFAS



USO DE GUANTES



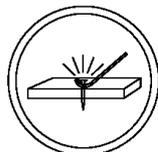
USO DE GUANTES
DIELECTRICOS



USO DE BOTAS



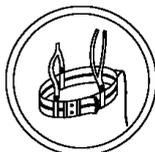
USO DE BOTAS
DIELECTRICAS



ELIMINAR PUNTAS



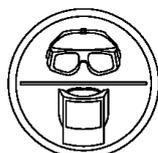
USO DE CINTURON
DE SEGURIDAD



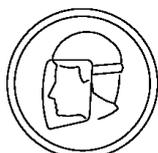
USO DE CINTURON
DE SEGURIDAD



USO DE CALZADO
ANTIESTATICO



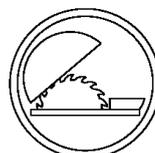
USO DE GAFAS
O PANTALLAS



USO DE PANTALLA



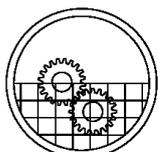
OBLIGACION
LAVARSE LAS MANOS



USO DE PROTECTOR
AJUSTABLE



EMPUJAR
NO ARRASTRAR



USO DE PROTECTOR
FIJO



OBLIGACION GENERAL
(acompañada al procede de
de una señal adicional)



VIA OBLIGATORIA
PARA PEATONES



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

6.3.1.5. Señales de advertencia de peligro.

ESQUEMA
COLOR NEGRO

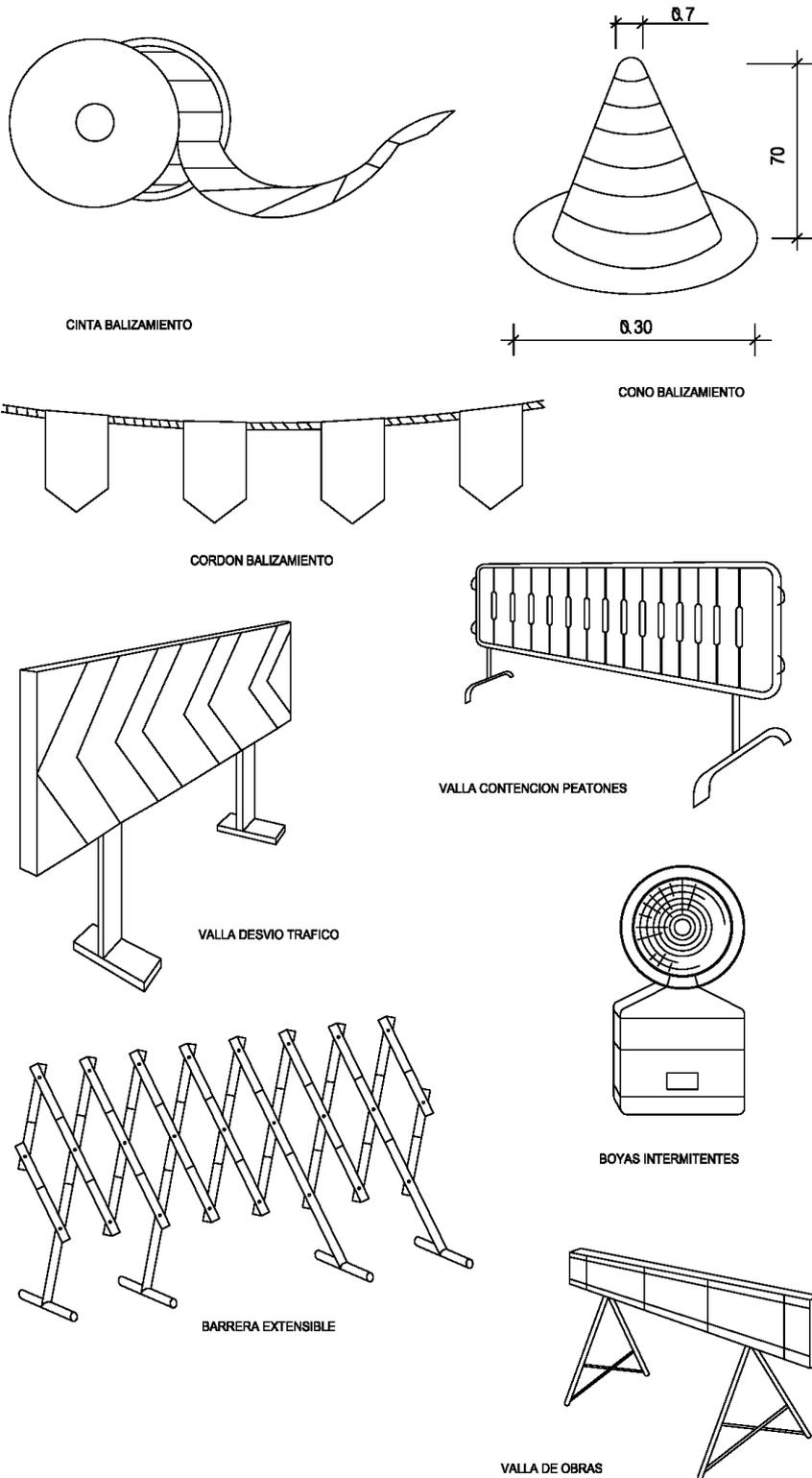
DIMENSIONES EN mm.		
D	D ₁	d
584	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

RIESGO DE INCENDIO	RIESGO DE EXPLOSION	RIESGO DE RADIACIÓN	RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS
RIESGO DE EXPLOSION	RIESGO DE CORROSIÓN	RIESGO ELÉCTRICO	PELIGRO INDETERMINADO
RIESGO CAÍDA DE OBJETOS	RIESGO DE DESPRENDIMIENTOS	MÁQUINA PESADA EN MOVIMIENTO	CAIDAS A DISTINTO NIVEL
BAJA TEMPERATURA	ALTA TEMPERATURA	ALTA PRESION	RADIACIONES LASER
PASO DE CARRETILLAS	TIERRAS PUESTAS	CAIDAS AL MISMO NIVEL	MATERIAS COMBURENTES
MATERIAS NO INFLAMABLES	RADIACIONES NO IONIZANTES		



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

6.3.1.6. Paneles direccionales.





DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

6.3.1.7. Señales de elevación con grúa.

Contestación acústica o luminosa

Comprendido	una señal breve
Repita	dos señales cortas
Cuidado	señal continua
En marcha libre	señales breves

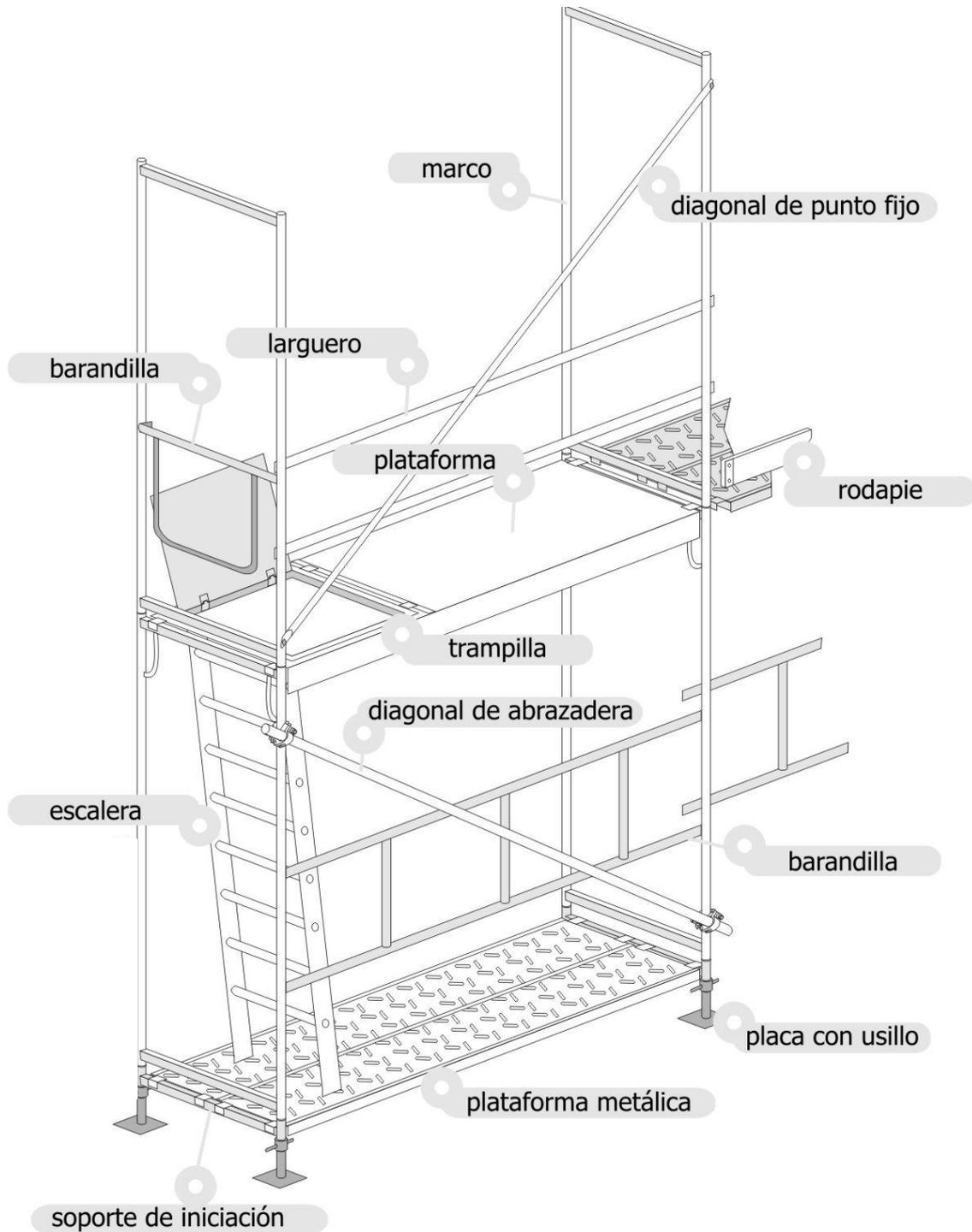
Señales de elevación con grúa:

- Atención:** Worker points up with one hand.
- Subida:** Worker points up with one hand and rotates the other hand horizontally.
- Subida lenta:** Worker points up with one hand and holds the other hand steady (labeled 'fijo').
- Descenso:** Worker points down with one hand and holds the other hand steady.
- Descenso lento:** Worker points down with one hand and holds the other hand steady (labeled 'fijo').
- Detención:** Worker holds both hands steady in front of the chest.
- Detención urgente:** Worker holds both hands out horizontally with palms facing forward.
- Fin de mando:** Worker crosses both arms in front of the chest.
- Acompañamiento:** Worker walks in the direction of the crane's movement, indicated by arrows.
- Desplazamiento horizontal:** Worker points both hands up and moves them horizontally in the direction of the crane's movement.
- Desplazamiento horizontal lento:** Worker points both hands up and moves them horizontally in the direction of the crane's movement at a slower pace.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

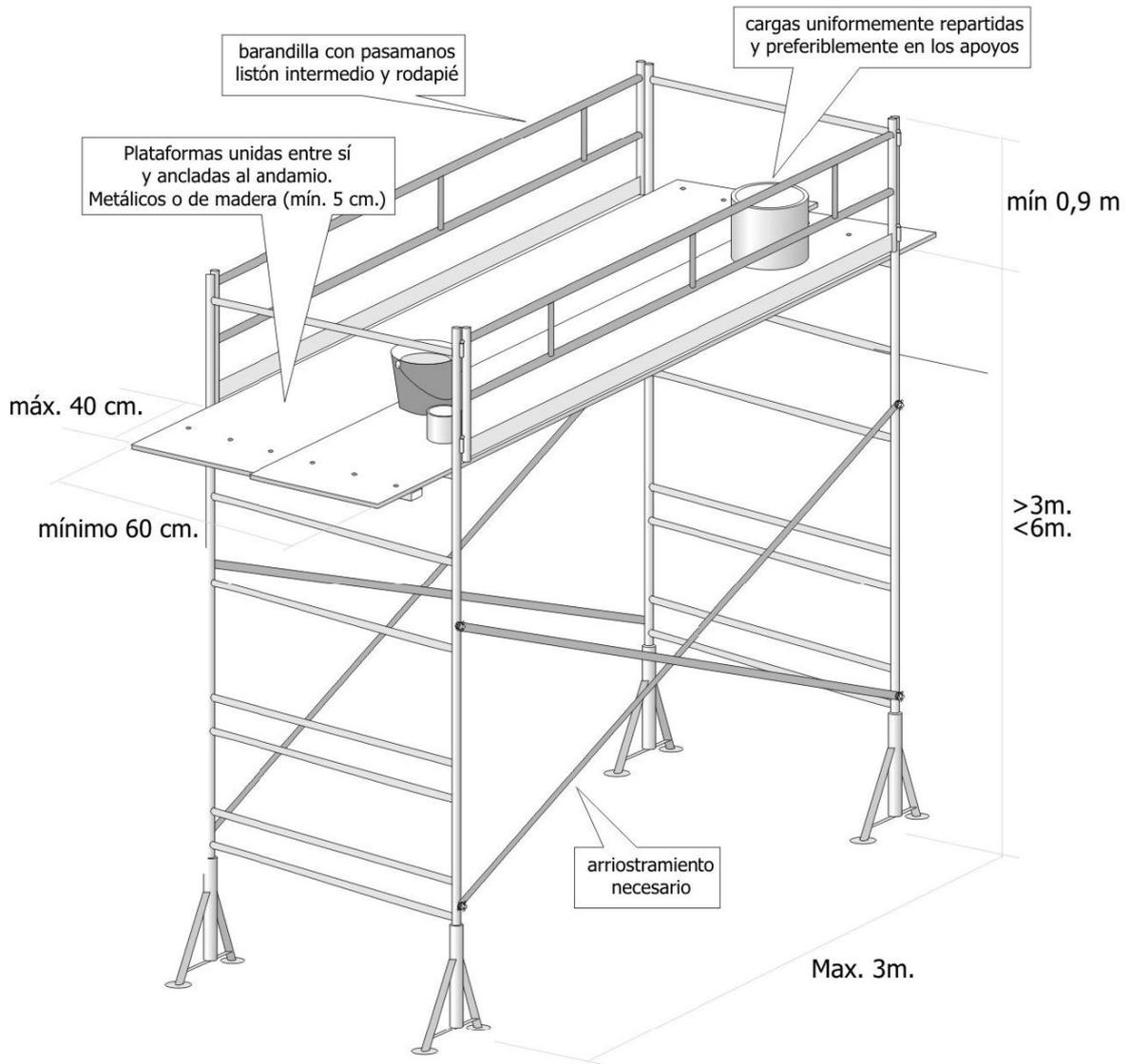
6.3.1.8. Andamios tubulares.





DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

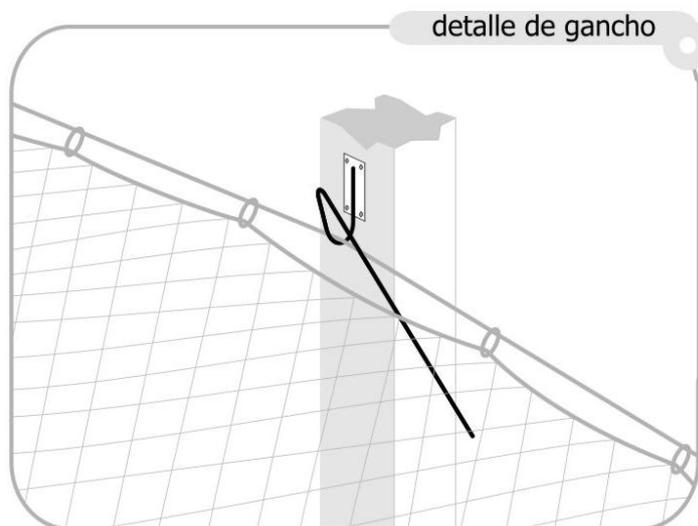
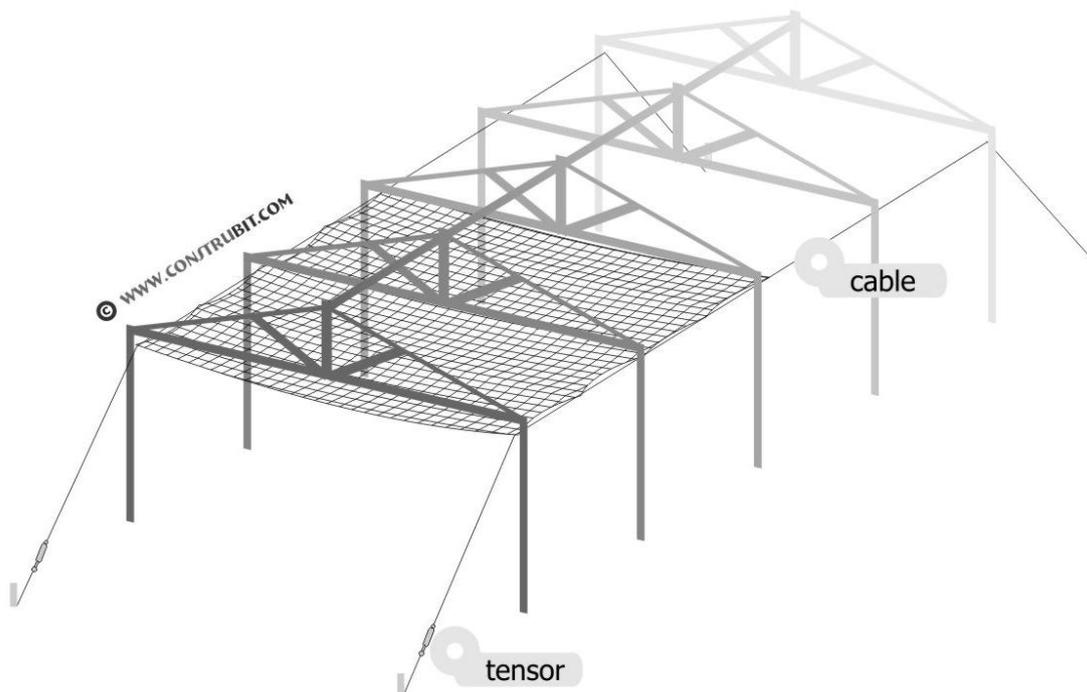
6.3.1.9. Andamios borriquetas.





DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

6.3.1.10. Redes horizontales.





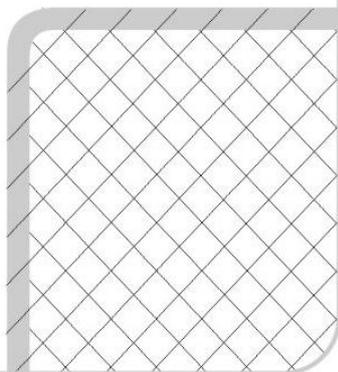
DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

6.3.1.11. Tipos de redes.

redes tipo S

norma UNE-EN 1263

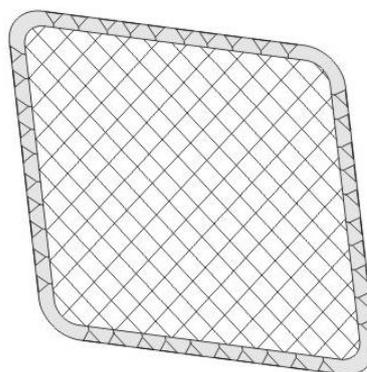
Red de seguridad con cuerda perimetral



redes tipo u

norma UNE-EN 1263

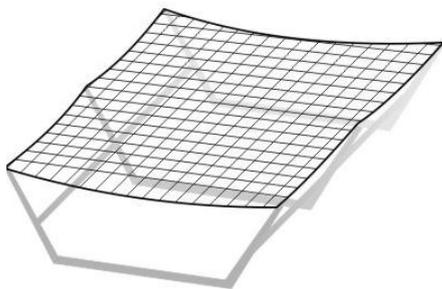
Red de seguridad sujeta a una estructura soporte para su utilización vertical



redes tipo T

norma UNE-EN 1263

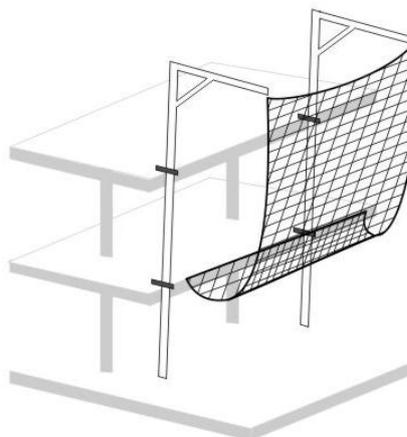
Red de seguridad sujeta a consolas para su utilización horizontal



redes tipo V

norma UNE-EN 1263

Red de seguridad con cuerda perimetral sujeta a un soporte tipo horca

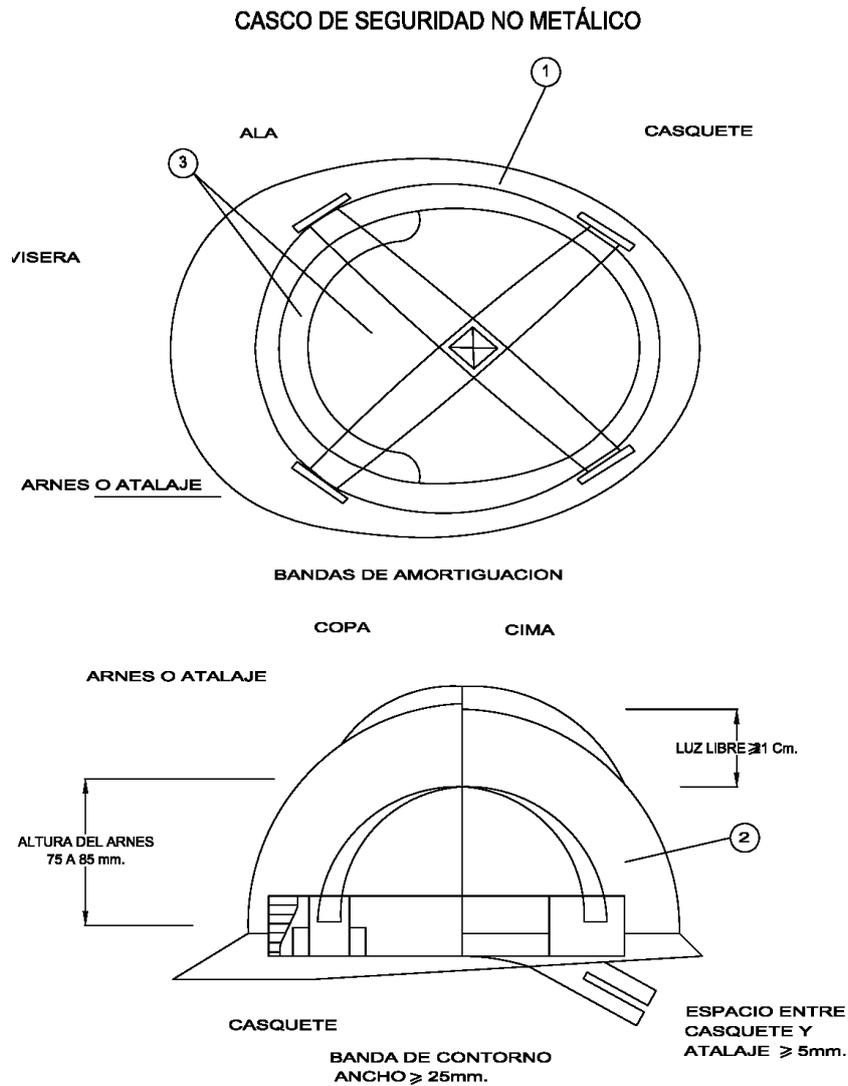




DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

6.3.2. Protecciones individuales

6.3.2.1. Casco de seguridad.



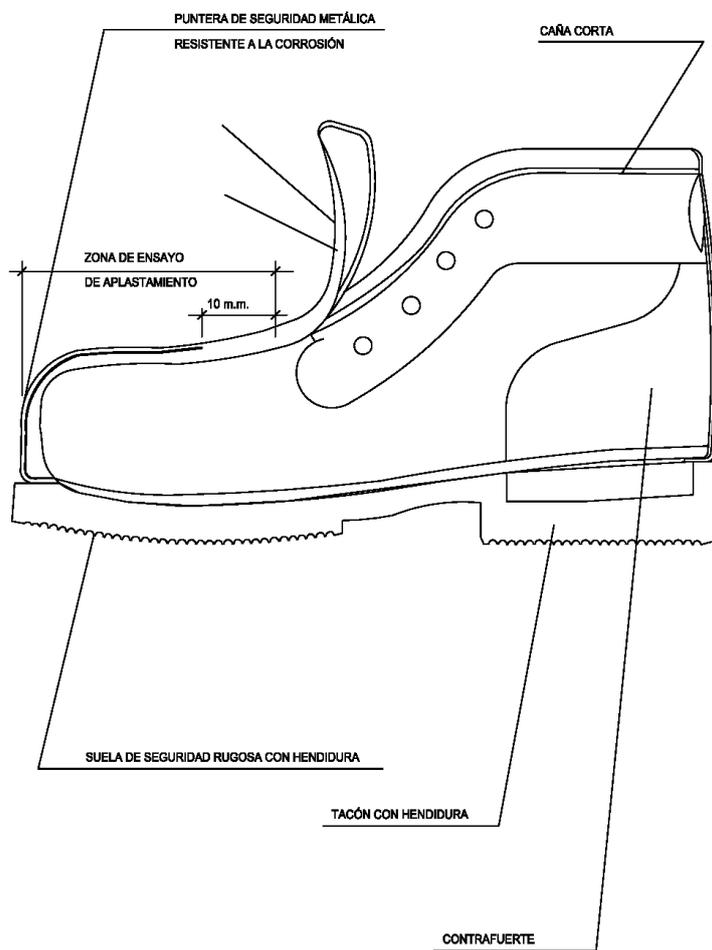
- ① MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
- ② CLASE M AISLANTE A 1000 v. CLASE E-AT AISLANTE A 25000 v.
- ③ MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

6.3.2.2. Botas de seguridad

BOTA DE SEGURIDAD CLASE III

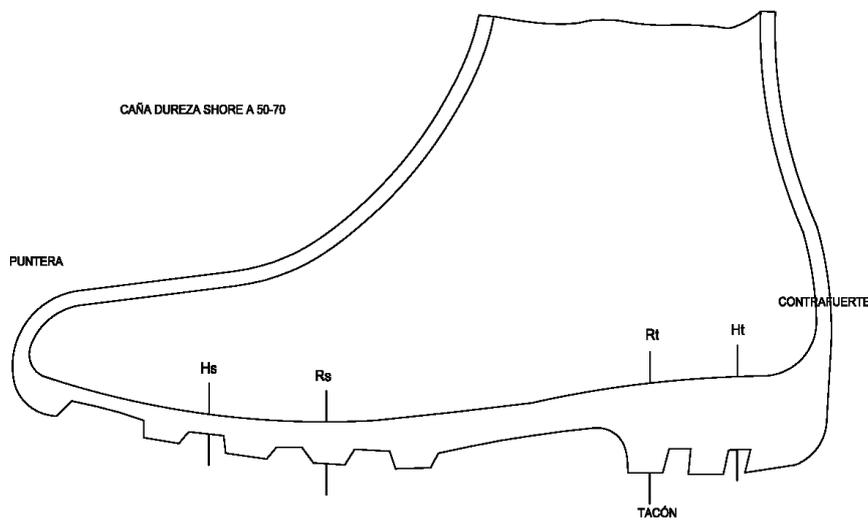




DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

6.3.2.3. Botas impermeables al agua.

BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



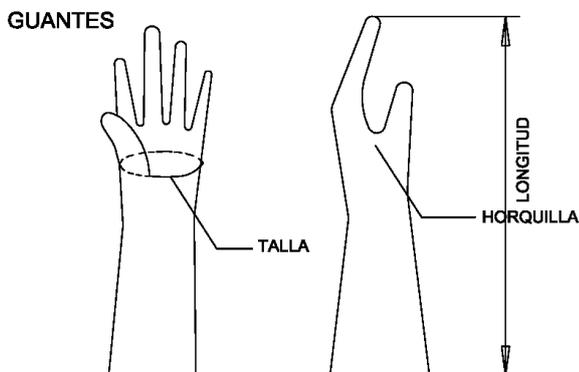
SUELA DUREZA SHORE A 35-75

- Hs HENDIDURA DE LA SUELA = 6 m.m.
- Rs RESALTE DE LA SUELA = 9 m.m.
- Ht HENDIDURA DEL TACÓN = 20 m.m.
- Rt RESALTE DEL TACÓN = 25 m.m.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

6.3.2.4. Guantes y protección auditivas.

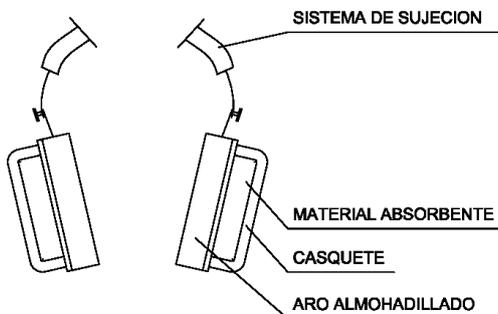


CLASE	USO DIRECTO SOBRE INSTALACIONES	EMPLEO EN MANIOBRAS DE A.T.
I	V ≤ 430 V	-
II	V ≤ 100 V	-
III	-	V ≤ 20000 V
IV	-	V ≤ 30000 V

PARA CADA CLASE, LOS GUANTES AISLANTES DE LA ELECTRICIDAD SE DIVIDEN, SEGUN SU LONGITUD EN:

GUANTE CORTO (C): LONGITUD < 320 mm
 GUANTE NORMAL (N): LONGITUD ENTRE 230 Y 430 mm
 GUANTE LARGO (L): LONGITUD > 430 mm

CASCO INTEGRAL PARA PROTECCION AUDITIVA



DEFINEN DE UNA FORMA GENERICA LOS DISTINTOS EQUIPOS DE PROTECCION AUDITIVA:

- TAPON AUDITIVO: PROTECTOR QUE SE EMPLEA INSERTO EN EL CONDUCTO AUDITIVO EXTERNO
- OREJERA: PROTECTOR AUDITIVO QUE CONSTA DE DOS CASQUETES, QUE SE AJUSTAN CONVENIENTEMENTE A CADA LADO DE LA CABEZA POR MEDIO DE ELEMENTOS ALMOHADILLADOS, QUEDANDO EL PABELLÓN EXTERNO DE LOS OÍDOS EN EL INTERIOR DE LOS MISMOS SISTEMA DE SUJECIÓN POR ARNES.
- CASCO ANTIRRUIDO: ELEMENTO, QUE ACTUANDO COMO PROTECTOR AUDITIVO CUBRE PARTE DE LA CABEZA, ADEMÁS DEL PABELLÓN EXTERNO DEL OÍDO.

CLASIFICACION:
 SEGUN LA ATENUACIÓN ESTIMADA EN DECIBELIOS (dB), CADA TIPO DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN AUDITIVA SE CLASIFICA EN LAS SIGUIENTES CLASES:

CLASE ATENUACION (EN dB)	FRECUENCIA (Hz)		
	BAJA 125/250	MEDIA 500/4000	ALTA 6000/8000
A	10	35	30
B	5/10	35	17/30
C	7	25	25
D	5/7	25	17/25
E	5	20	17

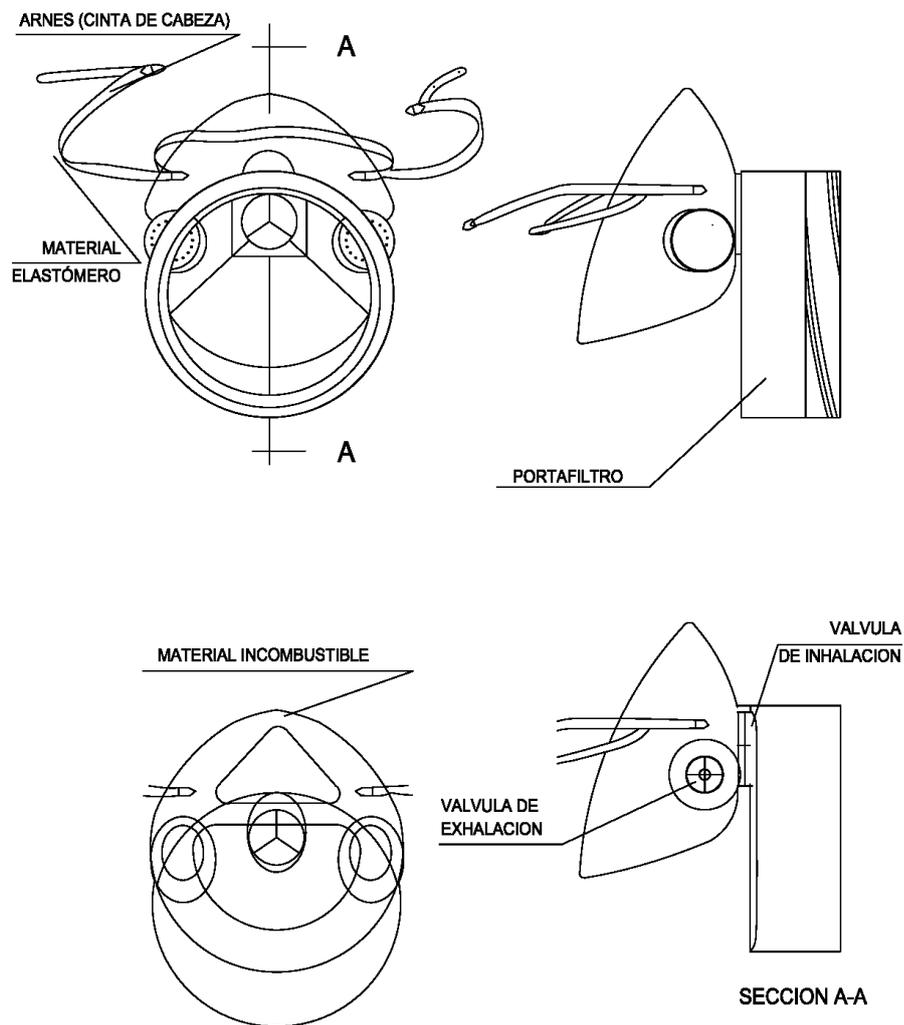


DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

6.3.2.5. Mascarilla antipolvo.

MASCARILLA ANTIPOLVO

PROTECCION ADICIONAL

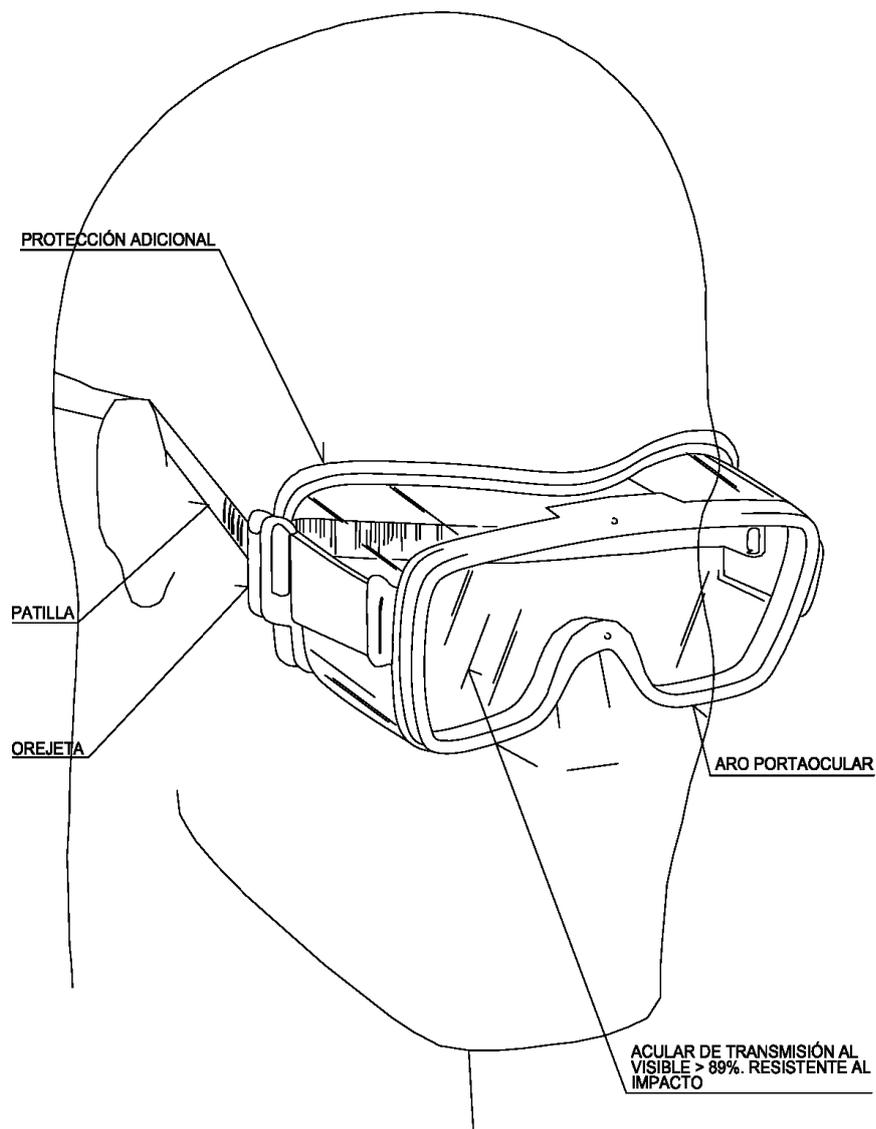




DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

6.3.2.6. Gafas de protección.

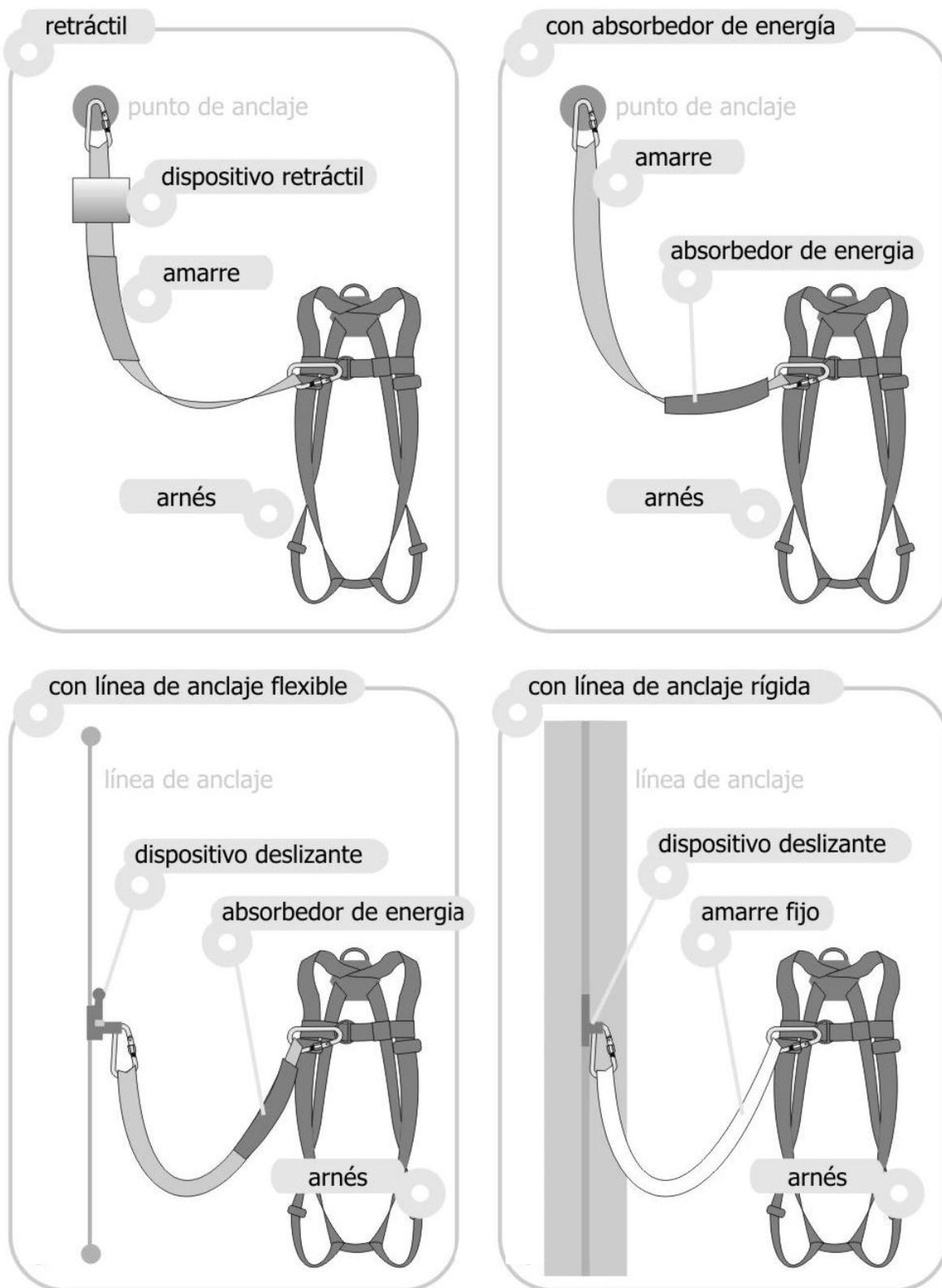
GAFAS DE MONTURA UNIVERSAL
CONTRA IMPACTOS





DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

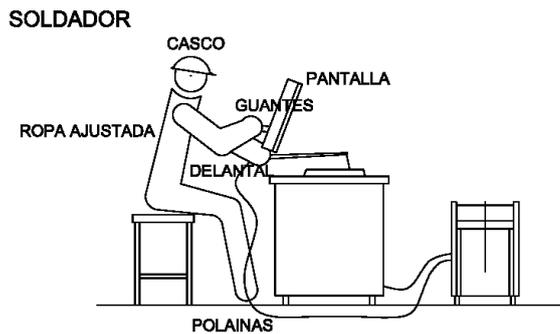
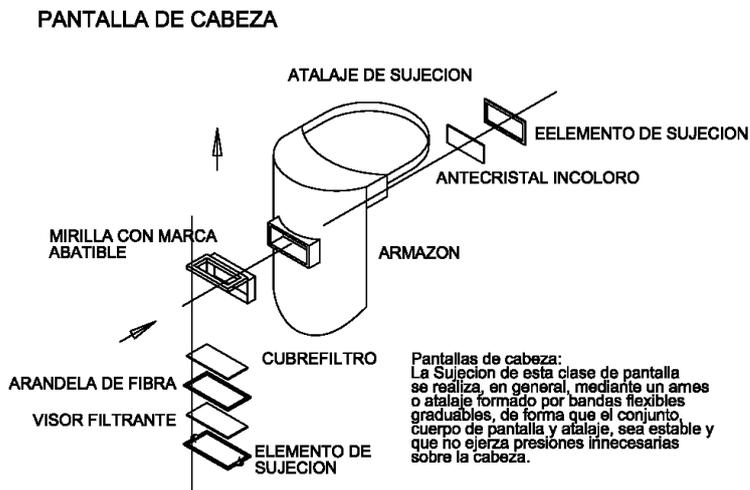
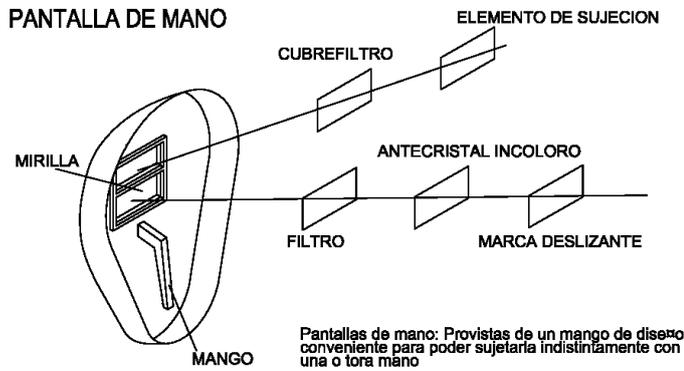
6.3.2.7. Sistemas anticaídas.





DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

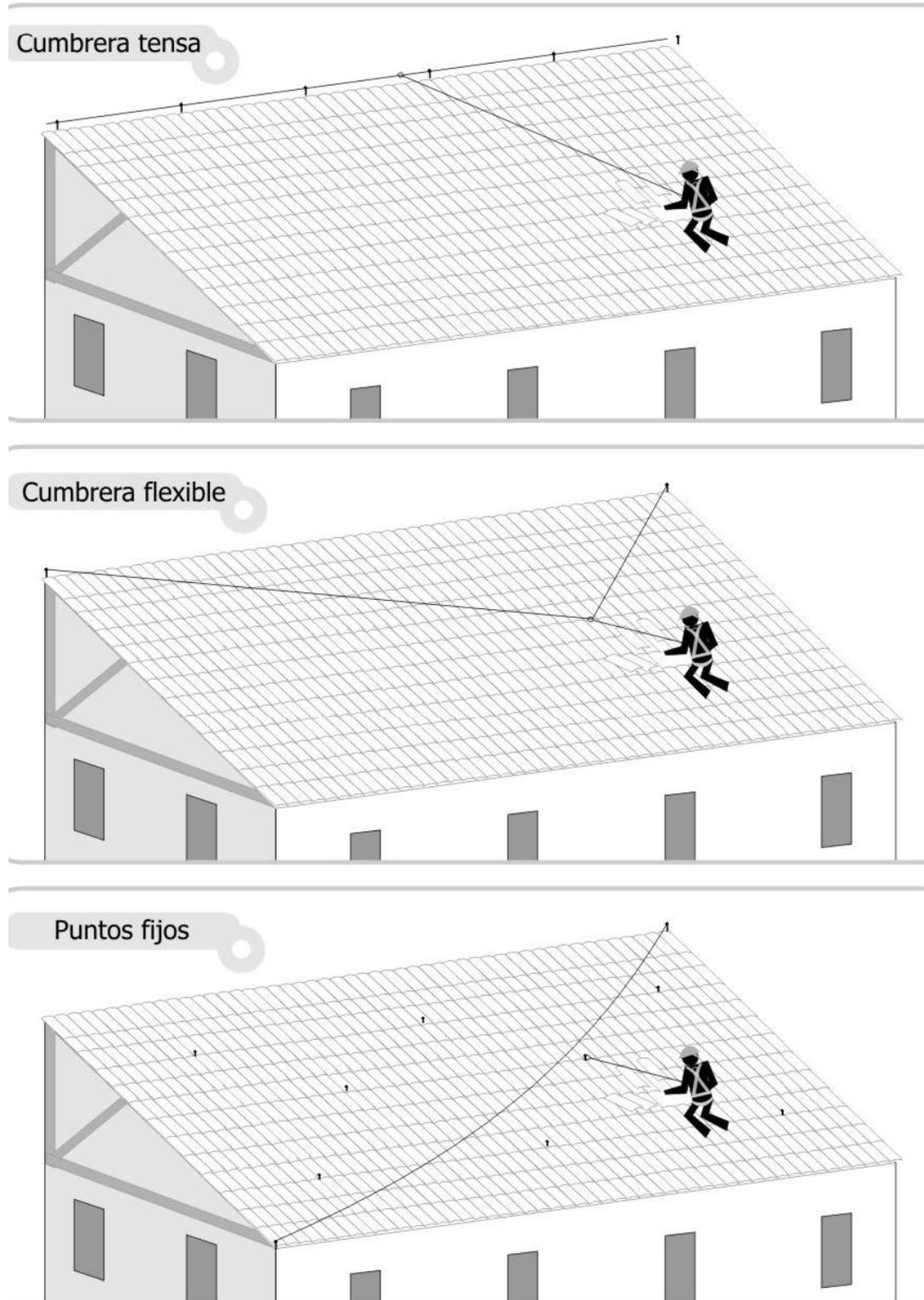
6.3.2.8. Protecciones para soldadura.





DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

6.3.2.9. Línea de vida.





DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

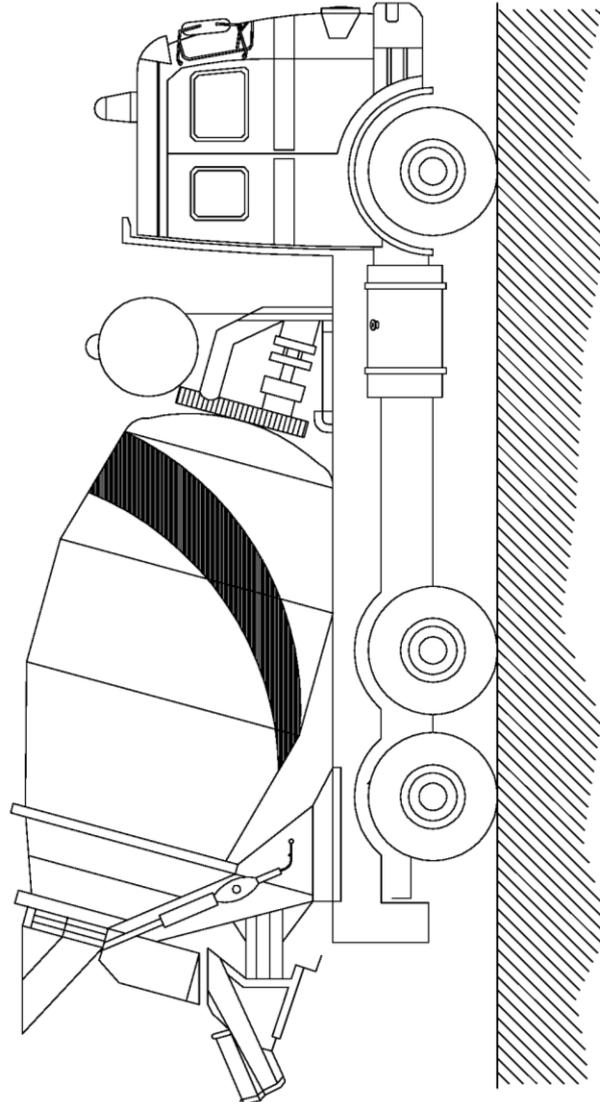
6.3.3. Elementos auxiliares y maquinaria.

6.3.3.1. Camión hormigonera.

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Camión hormigonera)

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las rampas de acceso tendrán una pendiente no superior al 20 %.
- El depósito y canaletas se limpiarán en un lugar al aire libre lejos de las obras principales.
- El camión se situará en el lugar de vaciado dirigido por el encargado de obra o persona en quien delegue.
- Los camiones de hormigón no se podrán acercar a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.

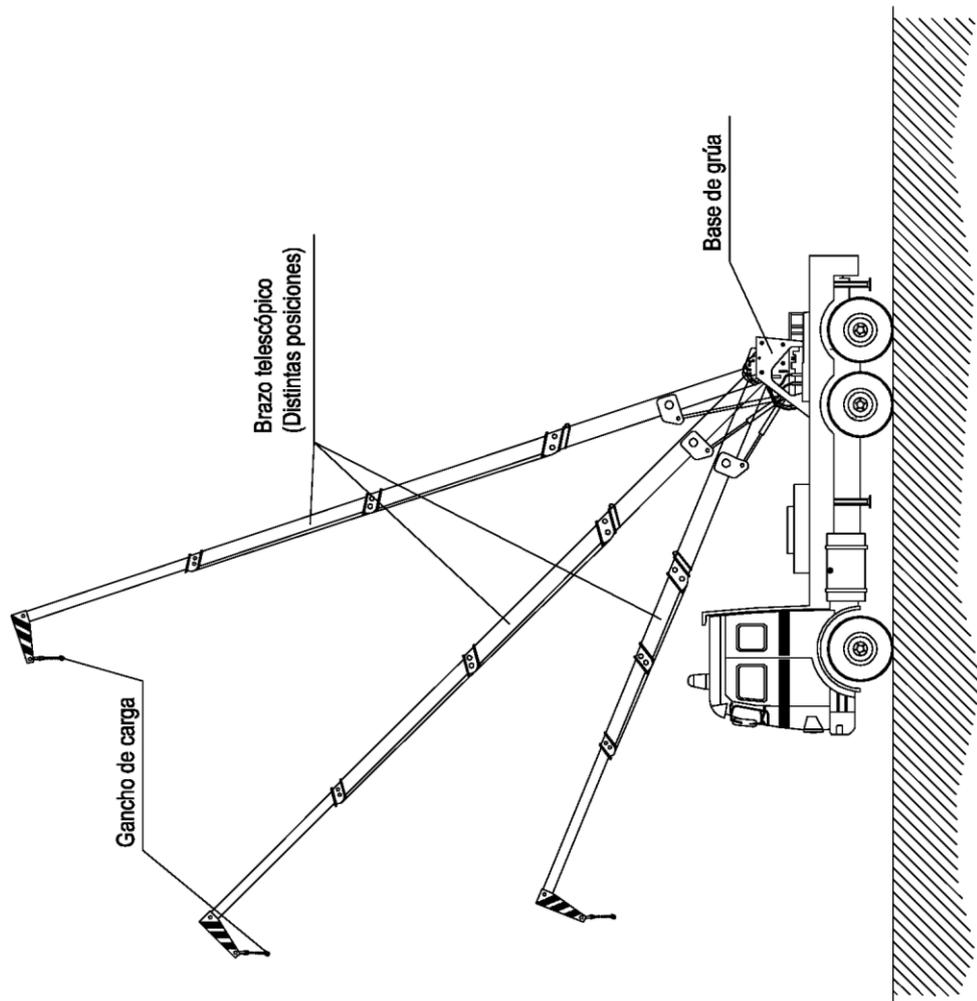




DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

6.3.3.2. Grúa hidráulica telescópica.

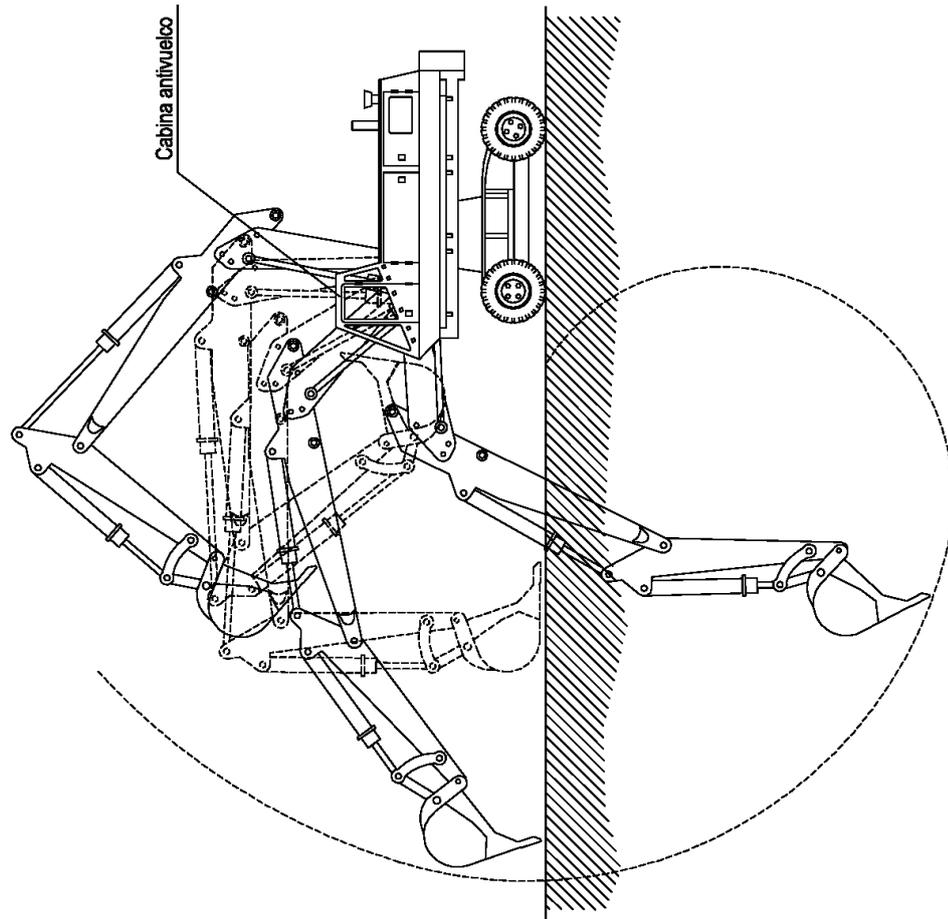
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Grúa hidráulica telescópica)





DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

6.3.3.3. Retroexcavadora.



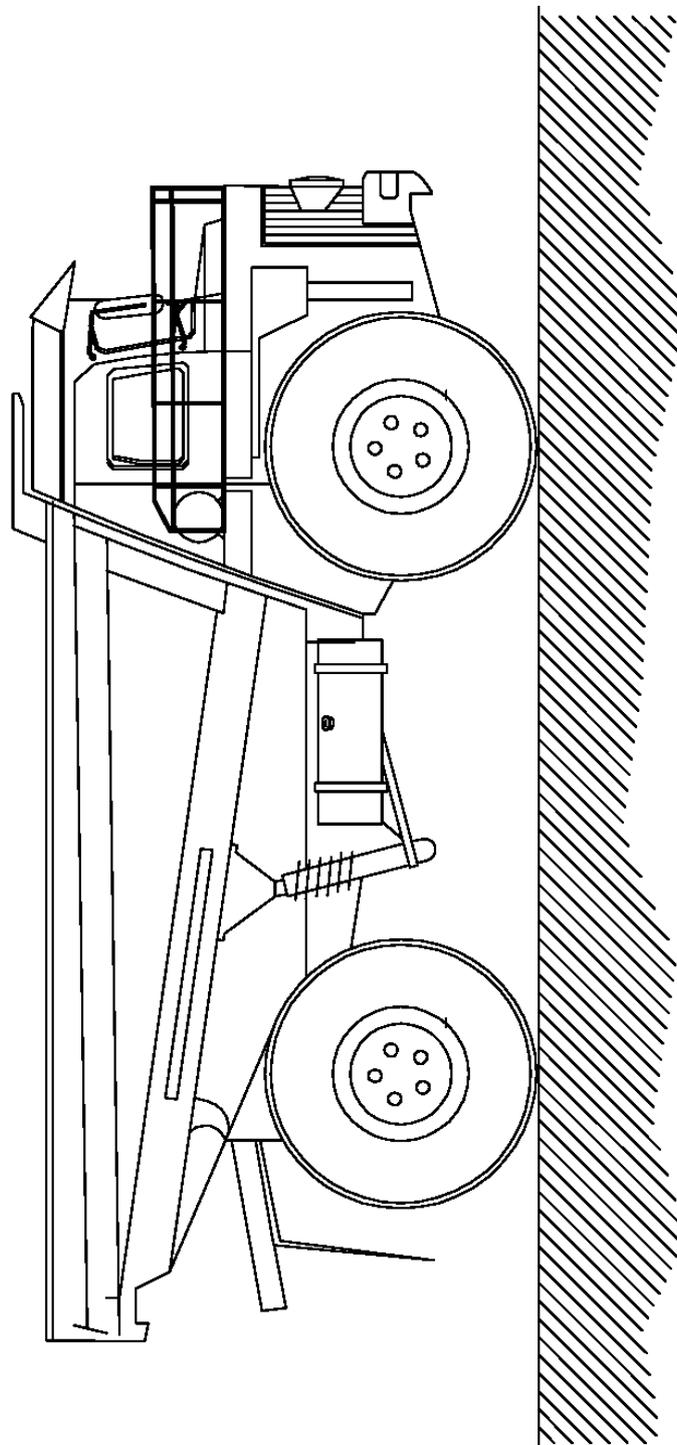
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Retroexcavadora de desplazamiento rápido)



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

6.3.3.4. Dumper.

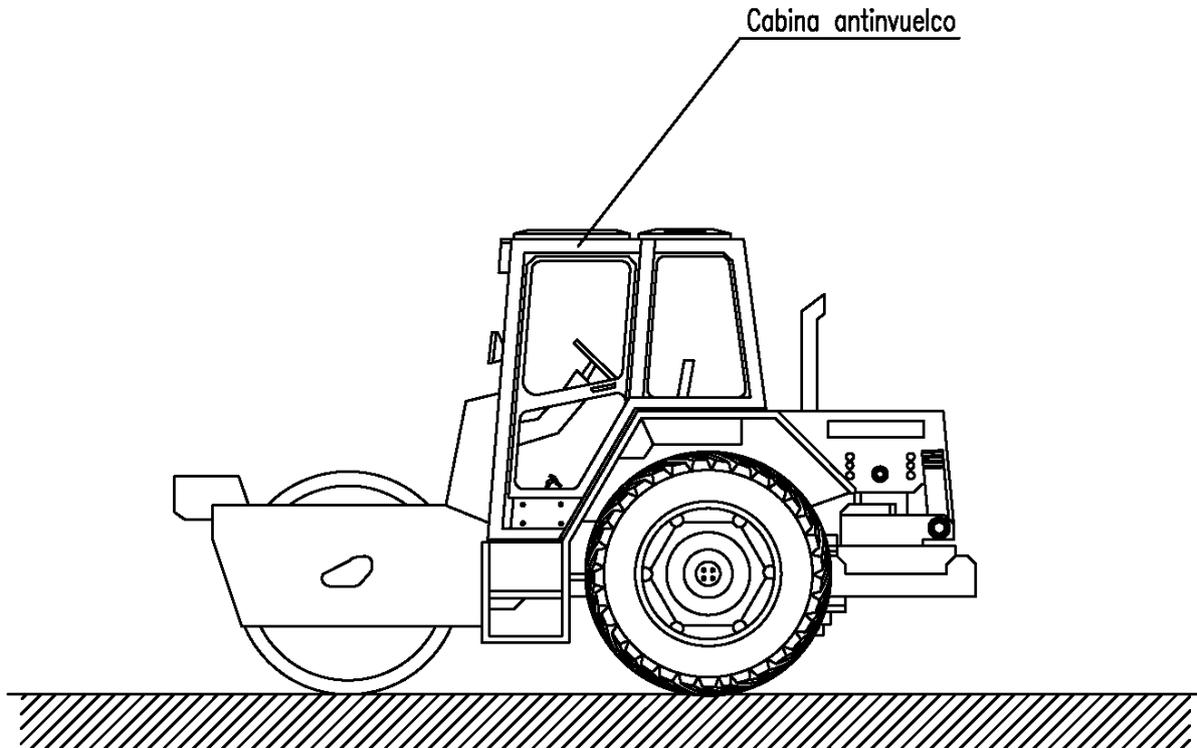
ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA
(Volquete)



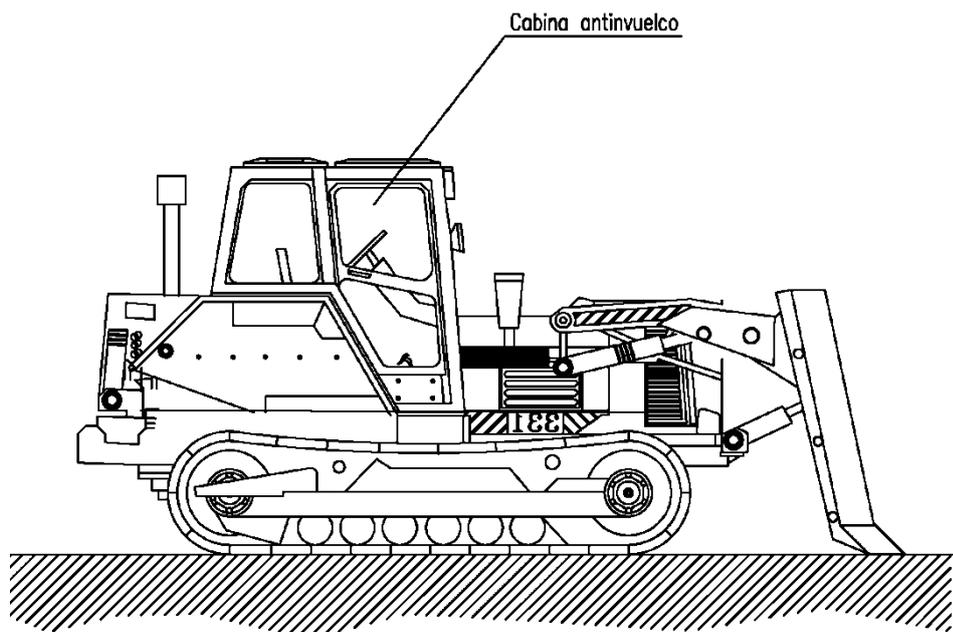


DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

6.3.3.5. Rulo.



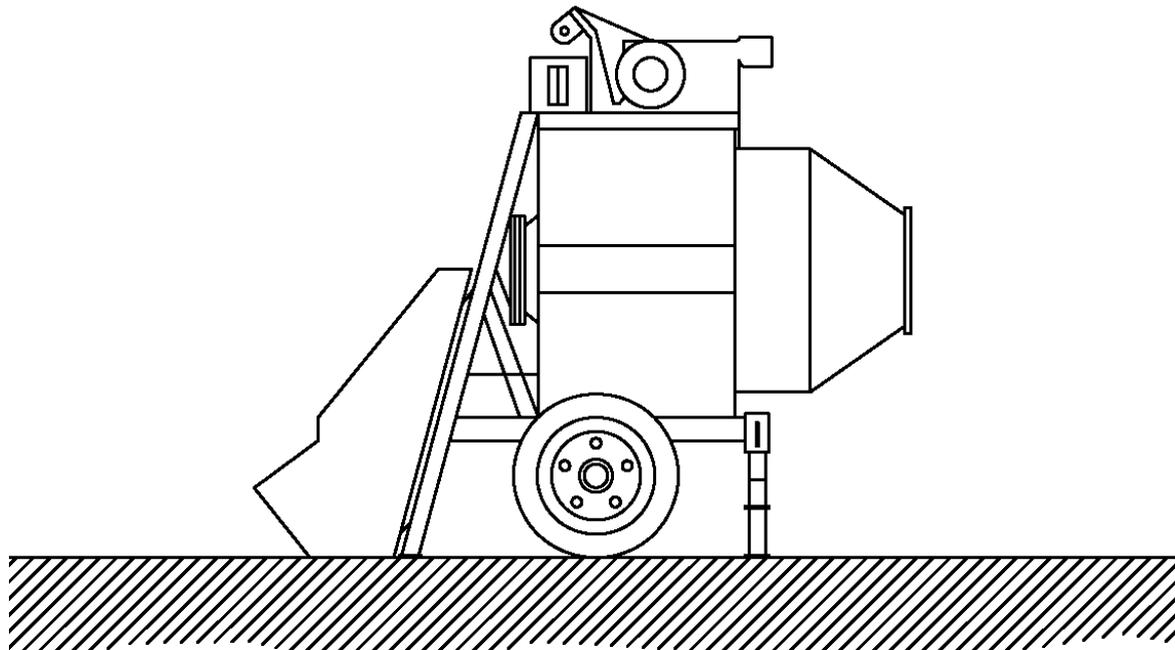
6.3.3.6. Buldozer.



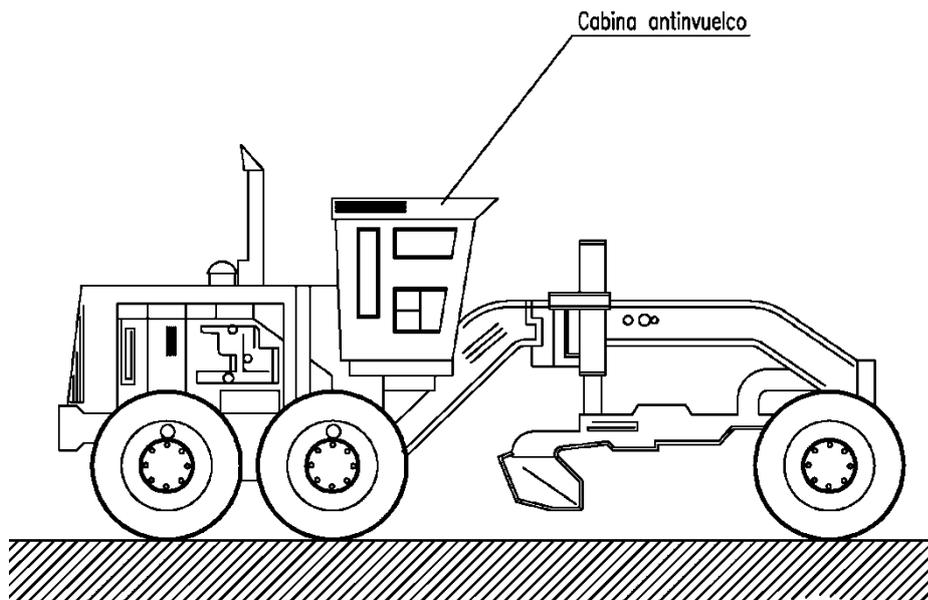


DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

6.3.3.7. Hormigonera manual.



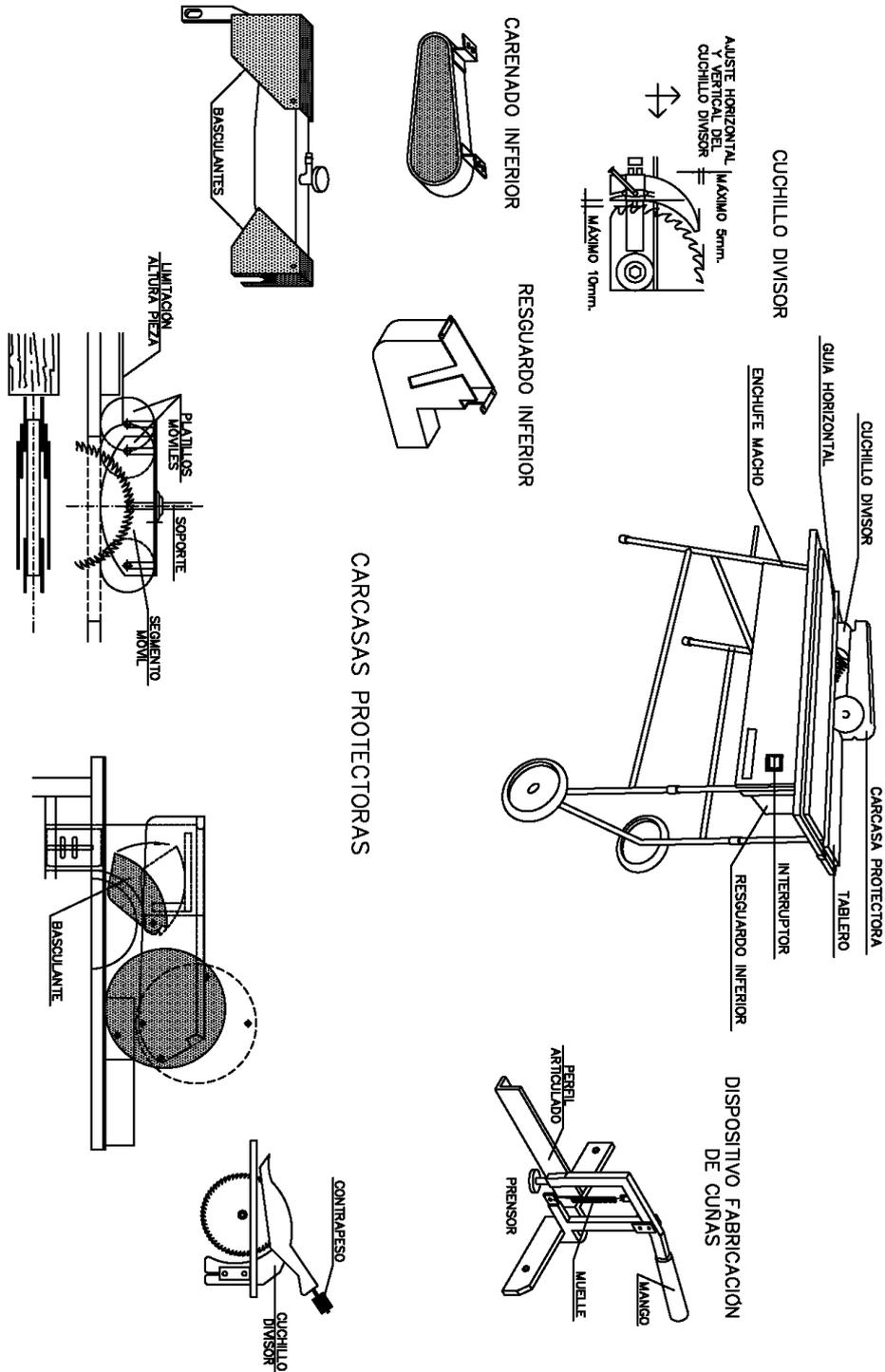
6.3.3.8. Motoniveladora





DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

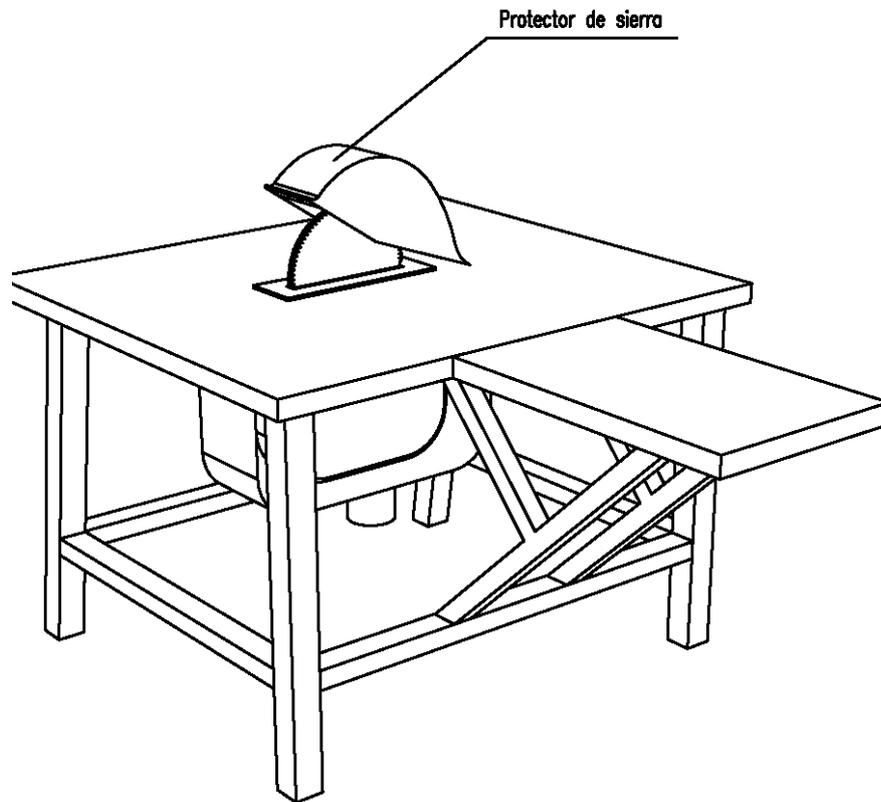
6.3.3.9. Sierra mesa





DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

6.3.3.10. Sierra mesa circular.

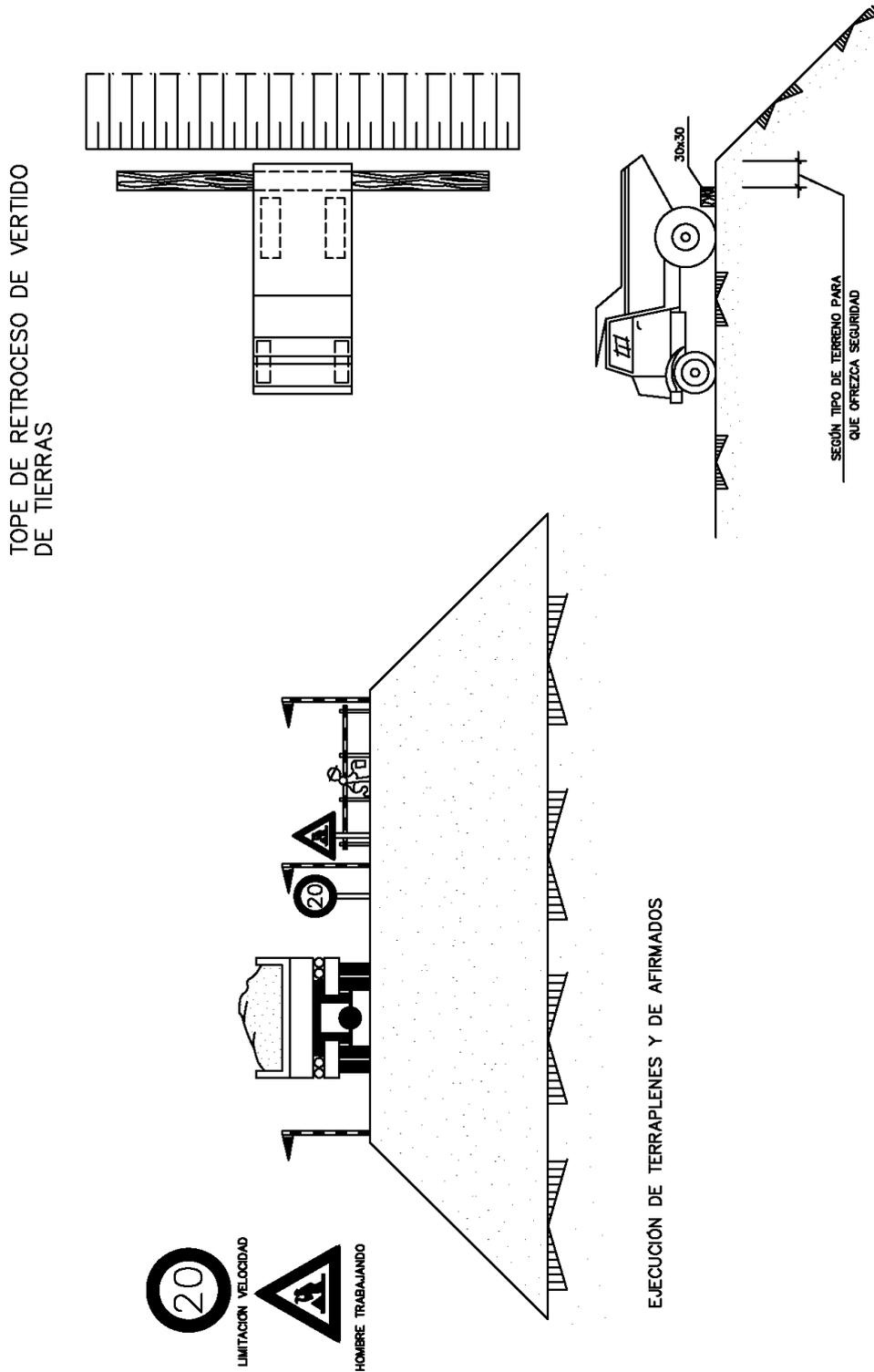




DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

6.3.4. Protecciones.

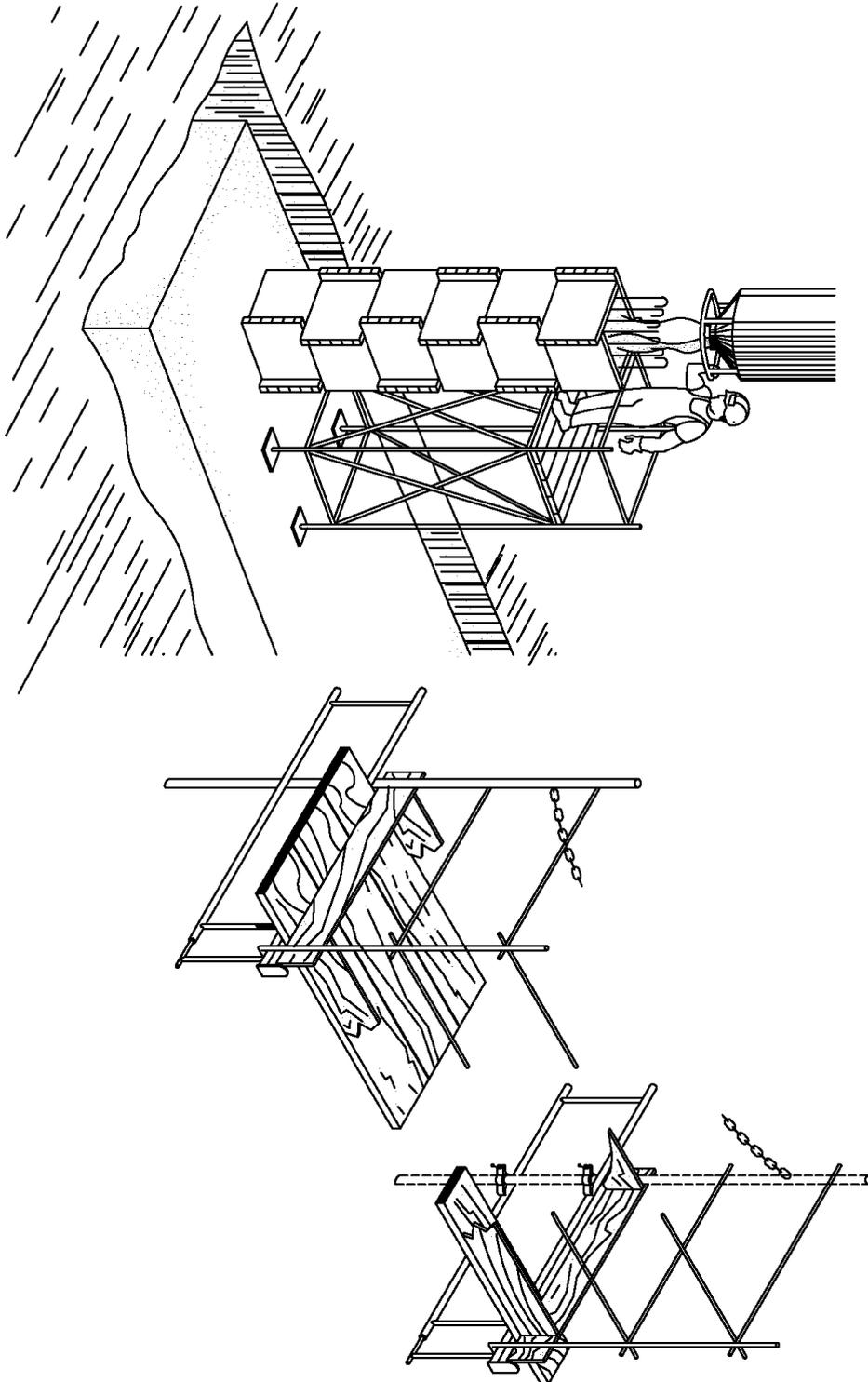
6.3.4.1. Protecciones terraplén.





DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

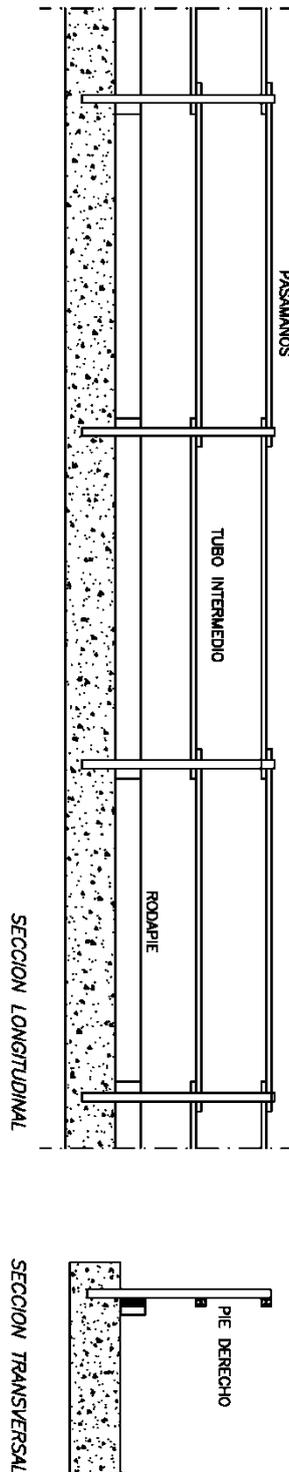
6.3.4.2. Encofrado y hormigonado.





DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

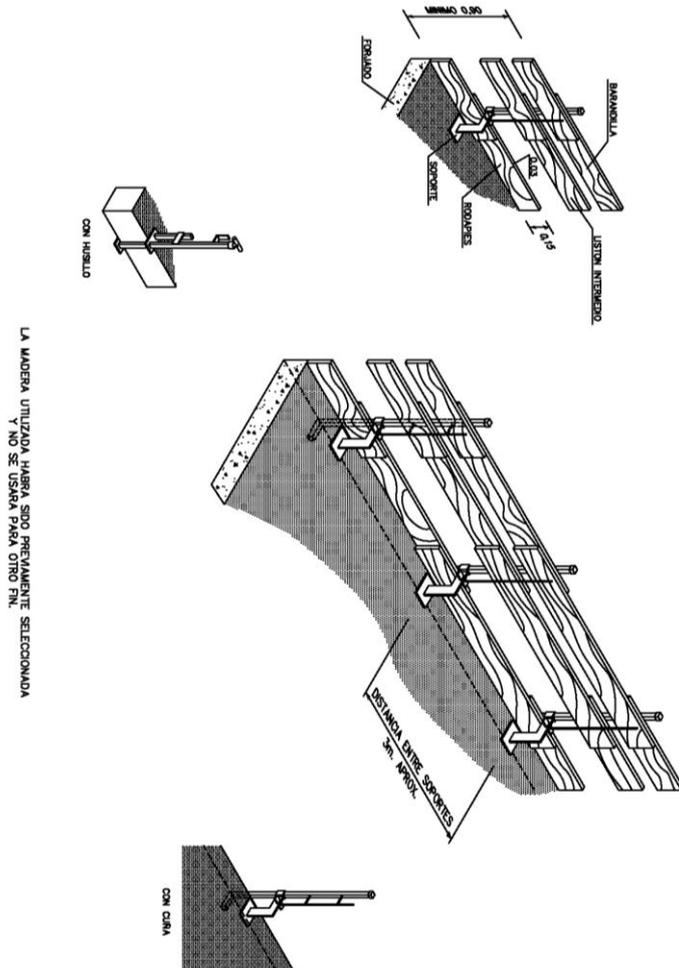
6.3.4.3. Barandillas zanjas





DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

6.3.4.4. Barandillas forjado.



Almería, FEBRERO de 2013

CRISTÓBAL JUAN TORRENTE RODRÍGUEZ

Alumno I.T.A. Mecanización y Construcciones Rurales



**“PROYECTO DE UNA EXPLOTACIÓN DOMOTIZADA DE
GANADO PORCINO CON APLICACIÓN DE ENERGÍA
FOTOVOLTAÍCA EN EL T.M DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA)”**

ANEJO 29

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

INDICE

1.	INTRODUCCIÓN.	1
2.	NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD.	3
3.	CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA.	4
3.1.	Recepción en obra de los materiales.	6
3.1.1.	Relación de materiales objeto de control.	6
3.1.2.	Control de recepción.	7
3.2.	Listado de documentación y garantía de materiales.	28
3.2.1.	Aguas.	28
3.2.2.	Áridos.	28
3.2.3.	Adiciones.	28
3.2.4.	Aditivos.	28
3.2.5.	Cementos.	28
3.2.6.	Aceros para armar.	28
3.2.7.	Aceros en perfiles.	29
3.2.8.	Hormigón.	29
3.2.9.	Ladrillos.	29
3.2.10.	Morteros.	29
3.2.11.	Revestimientos exteriores.	29
3.2.12.	Pavimentos.	29
3.2.13.	Instalaciones.	30
3.2.14.	Materiales varios.	30
4.	CONTROL DE CALIDAD DE EJECUCION DE LA UNIDAD DE OBRA.	30
4.1.	Control de saneamientos.	31
4.2.	Control de cimentación y contención.	33
4.3.	Control de la estructura.	33
4.4.	Control de albañilería.	34
4.5.	Control de fontanería.	34
4.6.	Control de electricidad.	36
4.7.	Control contra incendios.	39
4.8.	Control domótica.	40
4.9.	Control fotovoltaico.	42



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

5.	CONTROL DE RECEPCIÓN DE UNIDAD DE OBRA TERMINADA.....	45
6.	DOCUMENTACION DE LA OBRA.....	46
6.1.	Documentación del control de la obra.....	46
6.2.	Actas de resultados.....	47
6.3.	Informes mensuales.....	48
6.4.	Certificado final de obra.....	48
7.	MEDICIONES.....	49
8.	VALORACIÓN ECONÓMICA.....	54
8.1.	Presupuesto.....	55
8.2.	Cuadro de precios N° 1.....	63
8.3.	Cuadro de precios nº 2.....	68
8.4.	Resumen general presupuesto.....	74



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN.

Se prescribe el presente Plan de Control de Calidad, como anejo al presente proyecto, con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Anejo I de la parte I del CTE, en el apartado correspondiente a los Anejos de la Memoria, habiendo sido elaborado atendiendo a las prescripciones de la normativa de aplicación vigente, a las características del proyecto y a lo estipulado en el Pliego de Condiciones del presente proyecto.

La elaboración del Programa de Control de Calidad se ha llevado a cabo según el Decreto 67/2011 de ámbito autonómico de Andalucía por el que se regula el Control de Calidad en la construcción y Obra Pública, y tiene por objeto garantizar la verificación y el cumplimiento de la normativa vigente, creando el mecanismo necesario para realizar los ensayos y pruebas que avalen la idoneidad técnica de los materiales empleados en la ejecución y su correcta puesta en obra, conforme a los documentos del proyecto.

Los trabajos a desarrollar indicados anteriormente se explicitan y tienen desarrollo específico en siguientes apartados.

El Plan de Control de Calidad, cuyo objeto es describir los trabajos a desarrollar para el control técnico de la calidad de la obra referida, abarca comprobaciones, ensayos de materiales, inspecciones y pruebas necesarias para asegurar que la calidad de las obras se ajusta a las especificaciones de Proyecto, legislación aplicable, normas vigentes, y normas de la buena práctica constructiva.

Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto.

Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes:

- Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras.
- Control de ejecución de la obra.
- Control de la obra terminada.

Simplemente es un documento complementario, cuya misión es servir de ayuda al Director de Ejecución de la Obra para redactar el correspondiente ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA, elaborado en función del Plan de Obra del constructor; donde se cuantifica, mediante la integración de los requisitos del Pliego con las mediciones del proyecto, el número y tipo de ensayos y pruebas a realizar por parte del laboratorio acreditado, permitiéndole obtener su valoración económica.

Para la realización de los ensayos, análisis y pruebas se contratará, con el conocimiento de la Dirección Facultativa, los servicios de un Laboratorio de Ensayos debidamente acreditado y antes del comienzo de la obra el Arquitecto Técnico dará traslado del Programa de Control de Calidad a dicho laboratorio con el fin de coordinar de manera eficaz el control de calidad.

Una vez, comenzada la obra, el Director de la Ejecución Material anotará en el Libro de Control de Calidad los resultados de cada ensayo y la identificación del laboratorio que los ha realizado, así como los certificados de origen, marcas o sellos de calidad de aquellos materiales que los tuvieran.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Para darse por enterada de los resultados de los ensayos, la Dirección Facultativa firmará en el Libro de Control de Calidad y reflejará en el correspondiente Libro de Órdenes, los criterios a seguir en cuanto a la aceptación o no de materiales o unidades de obra, en el caso de resultados discordes con la calidad definida en el proyecto.

Finalmente, para la expedición del Certificado Final de Obra se presentará en el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos el Certificado del Control de Calidad, siendo preceptivo para su visado la aportación del Libro de Control de Calidad.

Este Certificado de Control será el Documento oficial garante del control realizado.

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE CALIDAD.

Se refiere a la normativa aplicable a cada producto, unidad de obra o instalación, según se establezca en cada caso y forme parte de este Proyecto de Ejecución.

De acuerdo con el Proyecto de Ejecución la normativa aplicable es la siguiente:

- Código Técnico de la Edificación (CTE).
- Ahorro de energía (HE).
- Salubridad (HS).
- Seguridad contra incendio (SI).
- Seguridad de utilización (SU).
- Seguridad estructural (SE).
- Acciones.
- Cimientos.
- Madera.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Instrucción de hormigón estructural (EHE-08).
- Instrucción para la recepción de cementos (RC-03).
- Pliego general de condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción (RL-88).
- Norma de construcción sismoresistente (NCSE).
- Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE).
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT).
- Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RIPCI).
- Reglamento de Seguridad contra Incendios en los establecimientos Industriales (RSCIEI).
- Clasificación de productos de construcción y elementos constructivos por sus propiedades de reacción y resistencia frente al fuego.
- Normas UNE para el cumplimiento de la metodología de los ensayos a realizar sobre los diversos materiales.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto de ejecución.

3. CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA.

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto.

Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo, y adoptándose en consecuencia las decisiones determinadas en el Plan o, en su defecto, por la Dirección Facultativa.

En este apartado se expresan los criterios de recepción, el control mediante ensayos y los criterios de aceptación o rechazo.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

a) Control de la documentación de los suministros.

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

a1 - Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.

a2 - El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.

a3 - Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al mercado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones idóneas técnicas:

1 El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

1a) Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.

1b) Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

2 El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

c) Control de recepción mediante ensayos.

c1 - Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

c2 - La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

3.1. Recepción en obra de los materiales.

3.1.1. Relación de materiales objeto de control.

- Aguas.
- Áridos.
- Adiciones.
- Aditivos.
- Cementos.
- Aceros para Armar.
- Aceros en Perfiles.
- Hormigón.
- Ladrillos.
- Morteros.
- Revestimientos Exteriores.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Pavimentos.
- Instalaciones.
- Materiales Varios

3.1.2. Control de recepción.

3.1.2.1. Agua.

Si su procedencia corresponde a la red de agua potable se considera válida, sin necesidad de ningún tipo de control.

Se exigirá a la central de hormigonado que indique la procedencia del agua empleada en la elaboración del hormigón suministrado.

En caso de procedencia desconocida las aguas empleadas deberán satisfacer los límites siguientes:

Contenido de sustancias disueltas	< 1500 mg/l
Contenido de cloruro	< 3000 mg/l
Contenido de sulfatos (SO ₄)	< 1000 mg/l
Contenido de sustancias orgánicas solubles en éter(aceites y grasas)	< 15000 mg/l
Hidratos de carbono	NO
Exponente de hidrógeno (Ph)	5

Cuando no se posean antecedentes de su utilización y/o en caso de duda, se realizarán los ensayos de idoneidad contemplados en la EHE art.27, comprendiendo:



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Contenido de sulfatos	S/UNE 7131:58
Contenido de cloruros	S/UNE 7178:60
Sustancias disueltas	S/UNE 7130:58
Aceites y grasas	S/UNE 7235
Hidratos de carbono	S/UNE 7132:58
Determinación del pH	S/UNE 7234:71

La toma de muestras destinada al análisis químico se realizará según UNE 7236:71. Los criterios de aceptación y rechazo están reflejados en la EHE Art.27.

¿El agua utilizada para el amasado del hormigón procede de la red de suministro urbano?

SI	ACEPTACIÓN
NO	ENSAYOS DE AGUA (semestrales): EXPONENTE DE HIDRÓGENO, SUSTANCIAS DISUELTAS, SULFATOS, CLORURO, HIDRATOS DE CARBONO, SUSTANCIAS ORGÁNICAS
CUMPLEN TODOS	ACEPTACIÓN
NO CUMPLEN TODOS	RECHAZO

3.1.2.2. Áridos.

Existe la obligatoriedad del **mercado CE**.

Tipo: Áridos calizos procedentes de roca de machaqueo.

El tamaño máximo de los áridos será de 20 mm y 40 mm. En toda la obra.

Se pondrá especial cuidado en mantener las mismas características en los áridos suministrados, vigilando las variaciones del frente de cantera y los cambios de humedad, para evitar dispersiones en la resistencia del hormigón.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

El contratista facilitará a la Dirección de Obra el acceso al lugar de fabricación y procedencia de los áridos para realizar las comprobaciones oportunas.

Los áridos a utilizar deberán ajustarse en todo momento a lo dictado en el artículo 28 de la EHE.

Antes de comenzar la obra, si no se tienen antecedentes de los mismos, si varían las condiciones de suministro o se van a emplear para otras aplicaciones distintas a las ya sancionadas por la práctica y siempre que lo indique el Director de Obra, se realizarán los ensayos de identificación mencionados en el art.28.3. y los correspondientes a las condiciones físico-químicas, físico-mecánicas y granulométricas, especificadas en 28.3.1., 28.3.2. y 28.3.3. de la EHE.

Se exigirá a la central a la central de hormigón preparado certificado de ensayos de cada tipo y tamaño de árido, tanto al inicio de la obra como con la periodicidad obligatoria.

Dichos ensayos comprenderán:

CONDICIONES FÍSICO-QUÍMICAS	
Terrones de arcilla	UNE 7133:58
Partículas blandas (gravas)	UNE 7134:58
Material retenido (0.063)	UNE 7244:71
Compuestos de azufre	UNE EN 1744-1:99
Materia orgánica (arenas)	UNE 7082
Equivalente arena vista (arenas)	UNE 83131:90
Azul de metileno (arenas)	UNE EN 933-9:99
Reactividad potencial	UNE 146507:99 Ex Parte 2
Cloruros	UNE EN 1744-1:99
CONDICIONES FÍSICO-MECÁNICAS	
Friabilidad de la arena (arenas)	UNE EN 1097-1:97.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Resistencia al desgaste. Coeficiente Los Ángeles(gravas)	UNE EN 1097-2:99.
Absorción de agua	UNE 83133:90 y UNE 83134:90
Estabilidad frente a sulfatos	UNE EN 1367-2:99.
TAMAÑO Y FORMAS	
Contenido de finos (tamiz 0.063)	UNE EN 933-2:96.
Coeficiente de forma (gravas)	UNE 7238:71.
Tamaño máximo (gravas)	UNE EN 933-3:97.

La forma y preparación de muestras se realizará según UNE 83109.

Los criterios de aceptación o rechazo están señalados en la EHE Art. 28.

¿Se cumplen los requisitos y documentación especificados en la Ficha de control de recepción de materiales “BA-6 Áridos para hormigones”?

SI	ACEPTACIÓN
NO	RECHAZO

3.1.2.3. Cementos.

Existe la obligatoriedad del **mercado CE**.

Tipo: El cemento a utilizar en la ejecución de las obras y como componente del hormigón será el tipo CEM III/42,5/SR según el Art. 26 de EHE.

El Contratista informará a la Dirección de Obra qué fabricante suministrará el cemento y el nombre comercial de éste, adjuntando la garantía del fabricante de que el producto cumple las condiciones requeridas de acuerdo con el pliego RC-03:



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- No se variará durante la ejecución de la obra el suministrador ni el tipo de cemento sin autorización de la Dirección de Obra.
- La dosificación a utilizar en la obra seguirá las directrices marcadas en el artículo 26 de la norma EHE.
- Si fuera necesario variar las características de algún componente del hormigón, en algún momento de la obra, sería condición indispensable la ejecución de Ensayos Previos.

a) Operaciones de control de recepción del cemento.

Una de las novedades a destacar que introduce la RC-03 es el establecimiento de cinco operaciones de control de recepción del cemento, que son las detalladas a continuación:

1. PLANIFICACIÓN DEL CONTROL
2. IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DOCUMENTAL
3. TOMA DE MUESTRAS
4. REALIZACIÓN DE ENSAYOS
5. CONFORMIDAD DEL LOTE EN LA RECEPCIÓN

Se comprobará a la recepción del producto que llega acompañado del Documento de Identificación (albarán y hoja de características). La central de hormigonado realizará esta misma comprobación para el cemento que vaya a utilizar en la elaboración del hormigón que llegue a obra.

Se realizarán los ensayos de recepción y control según EHE, en el caso de que el material no posea dicho documento.

La toma de muestras se efectuará según UNE 83300:84.

Se prevé que el suministro se realice en un mismo transporte.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

¿El procedimiento de control de recepción según Ficha de control de recepción de materiales “BA-1 cementos” es correcto?

NO	RECHAZO
SI	¿está en posesión del Sello o Marca de Calidad y en posesión de la identificación del cemento y de los resultados de identificación del mismo?
SI	ACEPTACIÓN
NO	¿se han realizado los ensayos físicos, mecánicos y químicos y los correspondientes al ión cloruro y si se han realizado cada 3 meses los ensayos de componentes, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y estabilidad de volumen, y cumplen todos?
SI	ACEPTACIÓN
NO	RECHAZO

3.1.2.4. Hormigón.

Todo el hormigón estructural deberá cumplir las directrices que se comentan a continuación.

El hormigón será suministrado por Central homologada, e inscrita en el Registro Industrial, según el Título 4º de la Ley 21/1992, de 16 de Julio de Industria.

El cumplimiento de las especificaciones de los componentes del hormigón podrá garantizarse mediante:

- Sello o Marca de Calidad del hormigón preparado.
- Certificado CC-EHE del hormigón con una antigüedad menor a 2 años.

En caso contrario se procederá a la realización de los procedimientos especificados para cada material componente, en los apartados anteriores (agua, cemento, adiciones, aditivos,...)



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

A la llegada del hormigón a obra el suministrador del hormigón deberá presentar una hoja de suministros de cada amasada, firmada por persona física, que estará a disposición de la Dirección de Obra, en la que deberá figurar como mínimo:

- Nombre de la Central
- Número de serie de hoja de suministro
- Fecha de entrega
- Nombre del peticionario y responsable de la recepción
- Especificación del hormigón
- Designación específica del lugar de suministro
- Cantidad de m³ de hormigón que contiene la carga
- Identificación del tipo de transporte
- Hora límite de uso para hormigón

En cuanto a la dosificación de este hormigón se ha optado por un cemento CEM III/42,5/SR, y los distintos elementos que componen la dosificación se indican seguidamente:

Granulometría	lo más compacta posible
Tamaño máx del árido	20mm
Relación agua/cemento	0,5
Contenido de cemento	325 Kg/m ³

En un principio no se prevé la utilización de ningún aditivo.

No se utilizará ningún tipo de adiciones, por ser el tipo de cemento CEM III, ya que solamente están permitidas en cementos CEM I.

a) El control de la calidad del hormigón comprenderá:

1. Control de durabilidad (Art. 85 EHE).



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Control documental de las hojas de suministro
- Control de la profundidad de penetración de agua

2. Control de la consistencia (Art.83 EHE).

Se determinará mediante el Cono de Abrams, de acuerdo con la UNE 83313:90, sobre un mínimo de 2 muestras de la misma amasada en los siguientes casos:

- Siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia
- Cuando se realice Control de resistencia reducido
- Cuando lo ordene la Dirección de Obra

3. Control de la resistencia del hormigón (Art. 84 EHE).

Se aplicará la modalidad de control estadístico. Para llevarla a cabo se dividirá la obra en lotes según las limitaciones máximas definidas en la tabla 88.4.a de la EHE y teniendo en cuenta las prescripciones articuladas.

3.1.2.5. Acero para armar.

El armado de hormigón se realizará con barras corrugadas B-500 S y con características según U.N.E. 36068:94. El mallazo utilizado en los diferentes elementos constructivos será electrosoldado y de calidad B-400 s, según U.N.E. 36092:96.

El dimensionado y disposición de las armaduras, así como su doblado y colocación, se realizara tal y como se establece en planos de proyecto y según Norma EHE, art. 66.

Por parte del contratista se entregará a la Dirección de Obra el certificado de garantía del fabricante, en el que también se indicará que es apto para el soldeo y las condiciones y procedimientos en que este debe realizarse.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

La resistencia de la unión a rotura en ensayo de tracción deberá cumplir los siguientes requisitos:

-Rotura fuera de la unión: superior a la carga de rotura de la menor de las barras a unir.

-Rotura de unión: superior a 1,2 veces la carga de rotura de la mayor de la barras de unir.

Se adopta un control a nivel normal, según el Art. 90 de la EHE. Si el acero suministrado está entre los denominados Productos certificados, se realizará un muestreo sobre lotes de 40 T o fracción del total del acero empleado en obra, según el Art. 90.3 de EHE.

Comprobándose la recepción de cada partida que llegue a obra junto a la copia de "Certificado de Homologación de Adherencia" solicitándolos al fabricante la copia de los "Resultados de los Ensayos" de la partida servida. De igual manera se exigirá el certificado de garantía de cada diámetro servido junto al distintivo de AENOR.

Lo mismo se exigirá a las mallas electro-soldadas.

Todas las barras llevarán grabadas las marcas de identificación del tipo de acero y marca del fabricante, según códigos de homologación dados en UNE 36.068.88, realizándose los ensayos según EHE.

Los criterios de aceptación o rechazo son los establecidos en la EHE Art. 90.5.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

3.1.2.6. Acero en perfiles.

a) Materiales

1. Calidad

El acero que emplearemos en estructura será S 275 JR para pilares, B500 S en pernos.

Tanto las chapas como los perfiles deberá constar de la calidad y de la marca de procedencia, debiendo el contratista entregar los certificados correspondientes.

El acero que emplearemos deberá cumplir las características mecánicas y químicas especificadas en norma DB-SE-A Parte 2.

2. Tolerancias.

Las tolerancias de espesor en chapas planas y las tolerancias dimensionales de los perfiles HEB se deberán ajustar a la norma DB SE-A Parte 2.

3. Inspección.

Para la garantizar la calidad requerida, la Dirección de obra podrá exigir certificado de calidad del material empleado.

La propiedad se reserva el derecho de obtener cuantas muestras estime oportunas para realizar cuantos análisis o pruebas considere oportunos.

La toma de muestras se extenderá al 5% de los elementos a examinar; caso de que no se encuentre defecto inadmisibles según las normas reseñadas, se dará el lote por bueno. Si se hallase algún defecto, la revisión se extenderá a otro 10 % dándose por bueno el lote si no se encontrase algún defecto. En el caso de detectar algún nuevo defecto, la toma de muestras podrá extenderse al total de materiales.

Todos los lotes defectuosos deberán ser sustituidos por el contratista.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Tanto en taller como en montaje, el contratista deberá disponer de los medios que la propiedad considere como más adecuados para realizar las comprobaciones geométricas.

Los ensayos a realizar para la recepción de los materiales serán:

- Ultrasonidos para chapas
- Tracción
- Plegado
- Resilencia

b) Construcción en taller.

1. Preparación.

Las platabandas de armado de vigas carriles y columnas, se deberán obtener de chapas de las que se cortará el borde en una anchura igual al espesor de las chapas en cuestión.

Las abolladuras que se produzcan en cuadros de chapa entre nervios por defecto de la soldadura, en ningún caso serán superiores al 2% de la menor de las cotas.

En todas las chapas que se hayan de soldar se deberán prepara sus bordes de acuerdo con lo indicado en la norma DIN 8.551 hoja 4.

La máxima tolerancia permitida en la rectitud o geometría en general de los diferentes elementos será de L/1.500.

No se admitirán más empalmes que los indicados en los planos y precisamente en los sitios señalados en los mismos.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

En el caso de que no se indicara nada en los planos, se consultará con el responsable del Proyecto la posibilidad de realizar empalmes.

2. Presentación.

Para evitar cualquier discrepancia de continuidad deberán presentarse previamente en el taller uno de cada serie de elementos que se hayan de transportar en varias secciones.

Deberán presentarse previamente aquellos elementos diferentes que deban unirse definitivamente en el montaje, en el caso de elementos que hayan de transportarse en secciones, será suficiente presentar aquellas secciones que deban quedar definitivamente unidas.

Todas las piezas irán marcadas con pintura, correspondiendo éstas a las señales en un plano de despiece que el adjudicatario deberá entregar a la Propiedad.

3. Pruebas de carga.

El propietario se reserva el derecho de realizar una prueba de carga como comprobación total de un elemento repetitivo.

La prueba de carga, en principio, no será destructiva y se realizará con una carga igual a 1,5 veces la nominal, si se ha dimensionado el elemento para acciones principales, o bien con 1,33, si fue dimensionado para la actuación de cargas principales y secundarias.

4. Soldadura.

Las soldaduras sólo podrán realizarse con soldadores homologados.

Deberá extremarse la preparación de bordes, manteniendo una especial limpieza de los cordones entre pasadas.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Para comienzo y fin de cordón deberán soldarse unos suplementos de modo que el proceso de soldadura comience antes y acabe después de unidas las partes útiles, evitándose de este modo la formación de cráteres iniciales y finales.

Como máximo podrá ser plana la superficie exterior de la soldadura. No se admitirán depósitos que produzcan mordeduras. Siempre que se vaya a dar más de una pasada.

Deberá eliminarse previamente toda la cascarilla depositada anteriormente; para ello se llegará a emplear la piedra esmeril, especialmente en la última pasada, para una correcta presentación de la soldadura.

El material de aportación estará de acuerdo con la exigencia de calidad de la soldadura y procedente de un fabricante homologado internacionalmente.

Se emplearán electrodos de revestimiento básico en soldadura manual tipo E 432, 433 ó 434 para aceros A-42; para aceros A-52 serán E512, 513 ó 514 según norma UNE 14.003.

Las soldaduras a tope deberán ser examinadas en su totalidad, y al 100% del cordón, por radiografías y, en las zonas que éstas no pudieran realizarse, se controlarán por ultrasonidos.

La aceptación o rechazo de las soldaduras a tope se establecerá en el “Nivel de aceptación 2”, según la EN 12517:1998.

Las soldaduras en ángulo se examinarán mediante líquidos penetrantes.

c) Transporte.

El transporte de piezas deberá efectuarse de acuerdo con los elementos indicados en proyecto.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

En caso de elementos esbeltos, el contratista deberá arriostrarlos para efectuar la carga, transporte y descarga con las debidas garantías para que no se produzcan deformaciones permanentes. Todas estas operaciones se entienden incluidas dentro del presupuesto.

d) Almacenamiento.

El almacenamiento deberá efectuarse en las debidas condiciones, ordenado por lotes correlativos.

Se deberá prestar sumo cuidado a que las piezas esbeltas no queden expuestas a choques de camiones o maquinaria, ya que de producirse deformaciones permanentes que afecten a sus características mecánicas o estéticas, se sustituirán las piezas afectadas con cargo al contratista.

e) Montaje.

El contratista deberá comprobar previamente al comienzo del montaje la correcta ejecución de la obra civil y avisará con dos días de antelación cualquier anomalía observada.

Durante el montaje, la estructura se asegurará provisionalmente mediante pernos, tornillos, calces, apeos, tirantes o cualquier otro medio auxiliar adecuado, debiendo quedar garantizadas la estabilidad y resistencia de aquella hasta el momento de terminar las uniones definitivas.

No se comenzará el atornillado definitivo de las uniones de montaje, hasta que no se haya comprobado que la posición de las piezas a que afecta cada unión , coincide exactamente con la definitiva, o si se han previsto elementos de corrección que su posición relativa es la debida y que la posible separación de la forma actual respecto a la definitiva podrá ser anulada con los medios de corrección disponibles.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Si la Dirección de Obra considera defectuoso el montaje o calidad de algún elemento de la estructura podrá ordenar su reparación o sustitución si lo estima necesario.

1. Tolerancias.

La tolerancia máx. Permitida en la luz entre carriles será de + 5mm, respecto a la cota teórica.

La tolerancia máx. Permitida para la luz entre las columnas será de +1/2.000.

La tolerancia máx. admisible en la nivelación de una misma alineación será:

Pte. Máx. 1/2.000

Máx. desnivel entre 2 ptos 10mm.

La tolerancia máx. admisible de nivelación de carriles en una misma sección transversal será de 10 mm.

La desviación máx. permitida entre el eje y eje del canto en la viga será + e/4, siendo e el espesor del canto

El desplome máx. admitido en las vigas de celosía o armadas será C/500, siendo C el canto de la viga.

El error máx. permitido en la perpendicularidad entre el eje del edificio y su sección principal será 1/1500 medido en radianes.

El error máx. permitido entre el eje longitudinal real y el teórico será inferior a L/10.000, supuestos coincidentes, los ejes real y teórico, en uno de los extremo



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

El error máx. permitido en el giro de una columna respecto a su plano axial será de 8'. En caso de disparidad entre dos exigencias de tolerancia prevalecerá la más exigente.4

2. Medios de unión.

En el montaje se prestará la debida atención al ensamble de las distintas piezas, con el objeto de que la estructura se adapte a la forma prevista en el proyecto debiéndose comprobar, cuantas veces fuese necesario, la exacta colocación relativa a sus diversas partes.

Si se precisase realizar “en campo” uniones soldadas, se observarán las mismas normas que la especificadas en el apartado 2.4. No se permitirá este tipo de trabajos en condiciones climatológicas desfavorables.

f) Plan de control.

1. Control de calidad de soldaduras: en taller y en obra.

Identificación de uniones; designar a cada equipo de operarios encargados de realizar trabajos de atornillado y al soldador, un símbolo de identificación, e instarles a marcar cada unión de forma que el inspector pueda identificar a las personas que hayan realizado cada unión.

Laboratorio de Ensayos del fabricante: Además de los requisitos del programa de control de calidad de la Dirección Facultativa, realizar las siguientes inspecciones y pruebas, y presentar informes sobre los resultados obtenidos.

Antes de proceder a realizar los trabajos de soldadura de la obra, deberá ser homologado el procedimiento de soldadura así como los soldadores que ejecutarán el trabajo, de acuerdo con ASME-IX-AWS (UNE-EN .288).



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Las uniones soldadas serán identificadas con un símbolo que corresponda al soldador que ha ejecutado el trabajo.

Las soldaduras a tope, tanto las realizadas en taller como en obra, serán examinadas por radiografías en su totalidad y al 100% del cordón y, en las zonas en donde éstas no pudieran realizarse, serán controladas por ultrasonidos.

Las soldaduras en ángulo se examinarán por líquidos penetrantes (o por otro método admitido, como partículas magnéticas, etc.) El control se extenderá al 5% de la longitud de las soldaduras en taller y al 15% de las ejecutadas en obra.

2. Control de calidad de la pintura.

En él se han de considerar las siguientes operaciones, tanto en imprimación antioxidante como en protección frente al fuego con pintura ignífuga definidas en proyecto:

2.1. Con respecto al material:

- Identificación de pinturas por elementos.
- Determinación de componentes de cada tipo de pintura.
- Comprobaciones de componentes en el transcurso de la obra.

2.2. Con respecto a las labores de limpieza:

- Inspección previa de la superficie a limpiar.
- Comprobación de equipos y medios de limpieza.
- Valoración de las condiciones ambientales
- Grado de limpieza SIS 21/2
- Determinación del grado de limpieza alcanzado.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

2.3. Con respecto a las labores de pintado:

- Comprobación de la identificación de las pinturas.
- Comprobación de la adecuación de la superficie a pintar
- Comprobación de la adecuada preparación de los productos.
- Determinación del espesor húmedo alcanzado.
- 2 manos de imprimación.
- Detección de posibles zonas mal recubiertas.
- Comprobación del grado de adherencia.
- Determinación del espesor seco alcanzado.

3.1.2.7. Ladrillos.

Tipo: L.C.V./24 X 11,5 X 9/R-100.

Especificaciones según UNE- 67.019.

Se suministrarán en obra perfectamente empaquetados, sin ser estos totalmente herméticos.

Se deberá exigir sello de calidad INCE o CE.

Se solicitará al fabricante el certificado de ensayos que deberá tener la vigencia establecida en RL-88.

En el albarán figurará como mínimo los siguientes datos:

- Fabricante y marca comercial
- Tipo y clase de ladrillo
- Resistencia a la compresión en Kp/cm²



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Dimensiones nominales (soga, tizón y grueso) en cm
- El sello INCE o AENOR, si el material lo tiene concedido.

De cada partida se tomará una muestra de 24 ud., sobre la que se realizarán los ensayos de control.

El tamaño de cada partida considerada es 45000 piezas de cada tipo.

No se realizarán ensayos previos, exigiéndose la presentación de certificado de ensayo realizado por un laboratorio ajeno a la fábrica, en los que conste expresamente que la toma de muestras la ha efectuado el laboratorio, así como la fecha de toma; solo tendrá validez de seis meses a partir de la fecha de dicha toma de muestras.

La dirección de obra podrá simplificar recepción de las partidas y sus lotes, hasta llegar a reducir la misma a la comprobación de que el producto se corresponda con la muestra aceptada, siempre que vaya precedido cada partida con la marca INCE o AENOR que garantice la calidad del producto, es decir sea conforme con las normas UNE-67.019 y 67.024.

3.1.2.8. Morteros.

Serán solicitados obligatoriamente al suministrador, los certificados de ensayo y sellos INCE o marca de calidad correspondiente, debiendo estar todos ellos en vigencia con la UNE 8382-1.

Los tipos de mortero a emplear serán los siguientes:

- Hidrófugo M-80
- Normal M-40



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Únicamente se llevará a cabo un control visual de recepción, del estado y perfecta identificación del producto nada más llegar a obra.

3.1.2.9. Pavimentos exteriores.

Serán del tipo:

Terrazo.

Se exigirán los correspondientes certificados de calidad y de los ensayos de control realizados por el fabricante en el laboratorio.

En caso de no poseer un sello de calidad oficialmente reconocido, la Dirección Facultativa podrá optar por la realización de los siguientes ensayos de control:

- Determinación de la densidad aparente UNE 83.312
- Resistencia mecánica a compresión UNE 83.302
- Coeficiente de desgaste UNE 127.005
- Determinación de la heladicidad UNE 127.004
- Determinación de la absorción de agua UNE 127.002
- Resistencia mecánica a flexión UNE 127.006
- Determinación de la resistencia al choque UNE 127.007



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

3.1.2.10. Materiales varios.

Además de de los materiales especificados en los apartados anteriores, se realizarán los controles de los materiales que a continuación se relacionan, de los que obligatoriamente el constructor presentará los certificados de fabricación y sellos de calidad en vigor en el momento de su ejecución:

- Anclajes
- Mortero de cemento
- Materiales de sellado y silicona
- Alicatados cerámicos y en piedra de mármol
- Carpintería metálica y de madera
- Tratamientos de galvanizado y anodinado
- Calidad del inoxidable
- Pinturas de protección
- Pinturas y barnices de acabado
- Resinas
- Puertas de madera y de metal
- Acristalamientos
- Falsos techos de placas de cartón yeso
- Todos los derivados de las diferentes instalaciones del edificio (cables, mecanismos, equipos, conductos, tuberías, rejillas, etc).
- Materiales domóticos.
- Materiales fotovoltaicos.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

3.2. Listado de documentación y garantía de materiales.

3.2.1. Aguas.

- Certificado de ensayos previos de la central de hormigonado.

3.2.2. Áridos.

- Certificado de ensayos previos de la central de hormigonado.

3.2.3. Adiciones.

- Certificado de ensayos de identificación de la central de hormigonado.
- Certificado de ensayos previos de la central de hormigonado.

3.2.4. Aditivos.

- Certificado de garantía del fabricante.
- Certificado de ensayos de identificación.
- Certificado de ensayos previos de la central de hormigonado.

3.2.5. Cementos.

- Documento de identificación.
- Albarán de suministro.
- Hoja de características.
- Certificado de posesión de sello.
- Certificado de ensayos previos de la central de hormigonado.

3.2.6. Aceros para armar.

- Certificado de homologación de adherencia de cada 0 y tipo de acero.
- Certificado de garantía de cada partida.
- Certificado de ensayos de cada partida.
- Certificado de posesión de sello.
- Certificado de barras con empalme por manguito roscado.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

3.2.7. Aceros en perfiles.

- Certificado de garantía del fabricante.
- Certificado de ensayos previos del fabricante.
- Certificado de posesión de sello.
- Albarán de suministro.

3.2.8. Hormigón.

- Certificado de inscripción en el registro industrial de central de hormigón preparado.
- Certificado de posesión de sello.
- Certificado de ensayos de control de producción en central.
- Hoja de suministro del hormigón.

3.2.9. Ladrillos.

- Certificado de ensayos previos del fabricante.
- Albarán de suministro.
- Certificado de posesión de sello.

3.2.10. Morteros.

- Albarán de suministro.
- Certificado de posesión de sello.

3.2.11. Revestimientos exteriores.

- Certificado de garantía del fabricante.
- Certificado de ensayos previos del fabricante.
- Certificado de posesión de sello.

3.2.12. Pavimentos.

- Certificado de garantía del fabricante.
- Certificado de ensayos previos del fabricante.
- Certificado de posesión de sello.
- Albarán de suministro.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

3.2.13. Instalaciones.

- Certificado de garantía del fabricante.
- Certificado de pruebas.
- Certificado de posesión de sello.
- Instrucciones de uso y mantenimiento.

3.2.14. Materiales varios.

- Certificado de garantía del fabricante.
- Certificado de ensayos previos del fabricante.
- Certificado de posesión de sello.
- Albarán de suministro.

4. CONTROL DE CALIDAD DE EJECUCION DE LA UNIDAD DE OBRA.

De aquellos elementos que formen parte de la estructura, cimentación y contención, se deberá contar con el visto bueno del arquitecto Director de Obra, a quién deberá ser puesto en conocimiento por el Director de Ejecución de la Obra cualquier resultado anómalo para adoptar las medidas pertinentes para su corrección.

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa.

En la recepción de la obra ejecutada se tendrán en cuenta las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5 del CTE, en concreto, para:

a) EL HORMIGÓN ESTRUCTURAL.

Se llevará a cabo según control estadístico, debiéndose presentar su planificación previo al comienzo de la obra.

b) EL ACERO PARA HORMIGÓN ARMADO.

Se llevará a cabo según control a nivel normal, debiéndose presentar su planificación previo al comienzo de la obra.

c) OTROS MATERIALES.

El Director de la Ejecución de la obra establecerá, de conformidad con el Director de la Obra, la relación de ensayos y el alcance del control preciso.

4.1. Control de saneamientos.

a) Ejecución.

Con el fin de garantizar la correcta realización de las instalaciones y el ajuste de la obra ejecutada con las previsiones del proyecto y con la normativa vigente, se desarrollaría el control de calidad mediante una serie de inspecciones llevadas a cabo por un técnico cualificado durante el período de montaje de las instalaciones.

Las empresas instaladoras entregarán a la casa de control de calidad, Servicios de ingeniería la documentación que ésta solicite, fundamentalmente:

- Características de los distintos equipos y componentes instalados.
- Certificados de homologación, si fuera preciso.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Se realizarían los siguientes controles:

- Comprobación del planteamiento general de la instalación.
- Dimensiones de las arquetas.
- Uniones realizadas, comprobándose especialmente si se ha utilizado calor para realizar uniones en tuberías de tipo plástico.
- Comprobación de las tuberías empleadas y si disponen del sello de la normativa correspondiente.

b) Funcionamiento.

Como complemento de las inspecciones a las que se refiere el apartado precedente, una vez terminadas las instalaciones, la casa de control de calidad, Servicios de ingeniería supervisaría mediante un técnico titulado, la realización de las pruebas de funcionamiento de las mismas.

Las pruebas se realizarán en base a las siguientes normativas:

- Normas Tecnológicas de la Edificación: NTE-ISS.

Las pruebas a realizar serían las siguientes:

- Prueba de evacuación de los aparatos sanitarios.
- Funcionamiento general de la instalación.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

4.2. Control de cimentación y contención.

La casa de control de calidad, en ésta fase, desarrollaría un análisis de comprobación de los extremos siguientes:

a) Realización de ocho ensayos de penetración continua para la comprobación de la tensión admisible del estrato de apoyo de la cimentación.

b) Supervisión geotécnica de los trabajos de excavación y cimentación, para la comprobación de las hipótesis de proyecto.

4.3. Control de la estructura.

Durante la ejecución de la estructura se comprobará, mediante la presencia en obra en visitas periódicas de un técnico cualificado y sobre la parte de obra accesible, el ajuste entre lo proyectado y lo realmente construido y, en particular, centrándose en los aspectos siguientes:

- Identificación de marcas de calidad.
- Disposición de plantas consecutivas.
- Comprobación de encofrados y cimbras.
- Control de arriostramientos provisionales de muros
- Identificación del tipo de forjado, comprobándose en caso de elementos prefabricados, que se cumplen las siguientes características: tipo ó modelo de vigueta o placa, dimensiones, tipo de armaduras, diámetros, longitud, colocación y recubrimiento.
- Comprobación de diámetros, recubrimientos, solapes y disposición de las armaduras
- Inspección de los procesos de vertido, compactación y curado, juntas de hormigonado y retracción.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Inspección de estructura metálica, comprobando su concordancia con el Proyecto.
- Inspección visual de uniones y elementos más comprometidos.

4.4. Control de albañilería.

Durante la ejecución de alicatados y solados se realizarían periódicas inspecciones, comprobándose, mediante la presencia en obra de un técnico cualificado, el ajuste entre lo proyectado y lo realmente construido y en conformidad con la normativa vigente y los códigos de buena práctica y, en particular, centrándose en los aspectos siguientes:

- Identificación de tipos de solados y alicatados.
- Condiciones de colocación en solados, alicatados, aplacados, aislamientos, etc.

4.5. Control de fontanería.

a) Ejecución.

Con el fin de garantizar la correcta realización de las instalaciones y el ajuste de la obra ejecutada con las previsiones del proyecto y con la normativa vigente, se desarrollaría el control de calidad mediante una serie de inspecciones llevadas a cabo por un técnico cualificado, durante el período de montaje de las instalaciones.

Las empresas instaladoras entregarán a la casa de control, la documentación que ésta solicite, fundamentalmente:

- Características de los distintos equipos y componentes instalados
- Certificados de homologación, si fuera preciso



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Los controles se realizarían, fundamentalmente, en base a las Normas Básicas de Instalaciones Interiores de Agua (NIA).

Se comprobarían los siguientes puntos:

- Planteamiento general de la instalación
- Tipo de tubería empleada. Comprobación de la existencia del sello normativo
- Comprobaciones dimensionales de las tuberías en distintos puntos
- Unión de las tuberías
- Sujeción de las tuberías
- Número y ubicación de puntos de consumo
- Identificación de equipos y componentes
- Número y ubicación de llaves de corte

b) Funcionamiento.

Como complemento de las inspecciones a las que se refiere el apartado precedente, una vez terminadas las instalaciones, la casa de control supervisaría mediante un técnico titulado, la realización de las pruebas de funcionamiento de las mismas.

Las pruebas de servicio consistirán en una serie de muestreos que permitan contrastar los parámetros de funcionamiento y los resultados, en general, que el instalador deberá haber aportado al finalizar los trabajos de puesta en marcha, debiendo por tanto, entenderse estas pruebas como de recepción.

Las pruebas se realizarían de acuerdo con las siguientes normativas:

- Normas Básicas de las Instalaciones Interiores de Agua (NIA)



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Normas Tecnológicas de la Edificación: Instalaciones de Fontanería de Agua Fría y Agua Caliente (NTE, IFF-IFC)

Se efectuarían las siguientes comprobaciones:

- Determinación de caudales instantáneos en varios puntos de la instalación, simulando un funcionamiento simultáneo del local húmedo.
- Funcionamiento general de la instalación: Llaves de corte, llaves de escuadra, grifería, etc
- Comprobación de la presión en el local hidráulicamente más desfavorable
- Ensayo de vertido
- Temperatura de salida del A.C.S.
- Parámetros de funcionamiento del grupo de presión

4.6. Control de electricidad.

a) Ejecución.

Con el fin de garantizar la correcta realización de las instalaciones y el ajuste de la obra ejecutada con las previsiones del proyecto y con la normativa vigente, se desarrollaría el control de calidad mediante una serie de inspecciones llevadas a cabo por un técnico cualificado, durante el período de montaje de las instalaciones.

Las empresas instaladoras entregarán a la casa de control, la documentación que ésta solicite, fundamentalmente:

- Características de los distintos equipos y componentes instalados
- Certificados de homologación, si fuera preciso



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Los controles se realizarían, en base al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión

Se comprobarían los siguientes puntos:

- Planteamiento general de la instalación, identificando el número de circuitos y su adecuación al proyecto
- Características de equipo y mecanismos
- Ejecución de los cuadros de mando y protección
- Sección de los conductores de protección
- Tipo de conductor empleado
- Aislamiento de los conductores
- Sección de los conductores: derivaciones individuales, líneas repartidoras, circuitos interiores, ect
- Comprobación de las partes de la instalación que se conectan a tierra
- Utilización de colores normalizados
- Número y ubicación de interruptores, tomas de corriente, puntos de luz, etc
- Características de las luminarias
- Separación de las canalizaciones eléctricas de otras canalizaciones

b) Funcionamiento.

Como complemento de las inspecciones a las que se refiere el apartado precedente, una vez terminadas las instalaciones, la casa de control de calidad supervisaría mediante un técnico titulado, la realización de las pruebas de funcionamiento de las mismas.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Las pruebas de servicio consistirán en una serie de muestreos que permitan contrastar los parámetros de funcionamiento y los resultados, en general, que el instalador deberá haber aportado al finalizar los trabajos de puesta en marcha, debiendo por tanto, entenderse estas pruebas como de recepción.

Las pruebas se realizarían de acuerdo con las siguientes normativas:

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (RBT)
- Normas Tecnológicas de la Edificación: Instalaciones Eléctricas para Baja Tensión para el alumbrado interior y para la puesta en tierra (NTE-IEB, IEI-IEP)

Estas pruebas serán las siguientes:

- Resistencia de aislamiento entre conductores activos y conductor de protección.
- Comprobación del tiempo de disparo en interruptores diferenciales
- Equilibrado de fases en la acometida al edificio, con toda la carga permanente monofásica disponible (fundamentalmente alumbrado)
- Medida de la resistencia de puesta a tierra
- Comprobación de la continuidad del circuito de protección en el 100 % de las tomas de corriente
- Funcionamiento general del alumbrado de emergencia y señalización
- Funcionamiento del grupo electrógeno



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

4.7. Control contra incendios.

a) Ejecución.

Con el fin de garantizar la correcta realización de las instalaciones y el ajuste de la obra ejecutada con las previsiones del proyecto y con la normativa vigente, se desarrollaría el control de calidad mediante una serie de inspecciones llevadas a cabo por un técnico cualificado durante el período de montaje de las instalaciones.

Las empresas instaladoras entregarán a la casa de control, Servicios de ingeniería la documentación que ésta solicite, fundamentalmente:

- Características de los distintos equipos y componentes instalados.
- Certificados de homologación, si fuera preciso.

Se realizarían los siguientes controles:

- Ejecución de la canalización: tipo de tubo, soportes, etc.
- Interferencia con otras instalaciones.
- Características de la central de alarma.
- Características de los extintores.
- Ubicación de los extintores.

b) Funcionamiento.

Como complemento de las inspecciones a las que se refiere el apartado precedente, una vez terminadas las instalaciones, la casa de control, Servicios de ingeniería supervisaría mediante un técnico titulado, la realización de las pruebas de funcionamiento de las mismas.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

En definitiva, las pruebas de servicio consistirán en una serie de muestreos que permitan contrastar los parámetros de funcionamiento y los resultados en general que el instalador deberá haber aportado al finalizar los trabajos de puesta en marcha, debiendo por tanto entenderse estas pruebas como de recepción.

Las pruebas que se realizarían serían las siguientes:

- Parámetros de funcionamiento del grupo de presión.
- Inspección visual de armarios y de la red de tuberías verificando su estanquidad.
- Funcionamiento de la instalación de alarma.

4.8. Control domótica.

a) Ejecución.

Con el fin de garantizar la correcta realización de las instalaciones y el ajuste de la obra ejecutada con las previsiones del proyecto y con la normativa vigente, se desarrollaría el control de calidad mediante una serie de inspecciones llevadas a cabo por un técnico cualificado, durante el período de montaje de las instalaciones.

Las empresas instaladoras entregarán a la casa de control, la documentación que ésta solicite, fundamentalmente:

- Características de los distintos equipos y componentes instalados
- Certificados de homologación, si fuera preciso

Los controles se realizarían, en base al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión

Se comprobarían los siguientes puntos:



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Planteamiento general de la instalación, identificando el número de circuitos y su adecuación al proyecto
- Características de equipo y mecanismos
- Ejecución de los cuadros de mando y protección
- Sección de los conductores de protección
- Tipo de conductor empleado
- Aislamiento de los conductores
- Sección de los conductores: derivaciones individuales, líneas repartidoras, circuitos interiores, ect
- Comprobación de las partes de la instalación que se conectan a tierra
- Utilización de colores normalizados
- Número y ubicación de interruptores, tomas de corriente, puntos de luz, etc
- Características de las luminarias
- Separación de las canalizaciones eléctricas de otras canalizaciones

b) Funcionamiento.

Como complemento de las inspecciones a las que se refiere el apartado precedente, una vez terminadas las instalaciones, la casa de control de calidad supervisaría mediante un técnico titulado, la realización de las pruebas de funcionamiento de las mismas.

Las pruebas de servicio consistirán en una serie de muestreos que permitan contrastar los parámetros de funcionamiento y los resultados, en general, que el instalador deberá haber aportado al finalizar los trabajos de puesta en marcha, debiendo por tanto, entenderse estas pruebas como de recepción.

Las pruebas se realizarían de acuerdo con las siguientes normativas:



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (RBT)
- Normas Tecnológicas de la Edificación: Instalaciones Eléctricas para Baja Tensión para el alumbrado interior y para la puesta en tierra (NTE-IEB, IEI-IEP)

Estas pruebas serán las siguientes:

- Resistencia de aislamiento entre conductores activos y conductor de protección.
- Comprobación del tiempo de disparo en interruptores diferenciales
- Equilibrado de fases en la acometida al edificio, con toda la carga permanente monofásica disponible (fundamentalmente alumbrado)
- Medida de la resistencia de puesta a tierra
- Comprobación de la continuidad del circuito de protección en el 100 % de las tomas de corriente
- Funcionamiento general del alumbrado de emergencia y señalización
- Funcionamiento del grupo electrógeno

4.9. Control fotovoltaico.

a) Ejecución.

Con el fin de garantizar la correcta realización de las instalaciones y el ajuste de la obra ejecutada con las previsiones del proyecto y con la normativa vigente, se desarrollaría el control de calidad mediante una serie de inspecciones llevadas a cabo por un técnico cualificado, durante el período de montaje de las instalaciones.

Las empresas instaladoras entregarán a la casa de control, la documentación que ésta solicite, fundamentalmente:

- Características de los distintos equipos y componentes instalados



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Certificados de homologación, si fuera preciso

Los controles se realizarían, en base al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión

Se comprobarían los siguientes puntos:

- Planteamiento general de la instalación, identificando el número de circuitos y su adecuación al proyecto
- Características de equipo y mecanismos
- Ejecución de los cuadros de mando y protección
- Sección de los conductores de protección
- Tipo de conductor empleado
- Aislamiento de los conductores
- Sección de los conductores: derivaciones individuales, líneas repartidoras, circuitos interiores, ect
- Comprobación de las partes de la instalación que se conectan a tierra
- Utilización de colores normalizados
- Número y ubicación de interruptores, tomas de corriente, puntos de luz, etc
- Características de las luminarias
- Separación de las canalizaciones eléctricas de otras canalizaciones
- Los módulos seleccionados deben satisfacer la especificaciones UNE-EN 61215 para módulos de silicio cristalino y estar cualificado por el CIEMAT, lo que se acreditará mediante la presentación del certificado oficial correspondiente.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

- Se comprobará que todos los módulos posean diodos de derivación para evitar las posibles averías de las células y que los marcos laterales sean de aluminio.
- Antes de la instalación se comprobará que su potencia máxima y corriente de cortocircuito reales referidas a condiciones estándar de medida deberán estar comprendidas en el margen del $\pm 10\%$ de los correspondientes valores nominales de catálogo y se procederá a una inspección para comprobar que no existe ningún módulo con roturas o manchas.
- La estructura soporte para los módulos solares del generador fotovoltaico estará provista de todos los elementos de sujeción pertinentes para la instalación de los paneles y serán realizados del mismo material que el de la propia estructura.
- El inversor será del tipo adecuado para la conexión a la red de baja tensión y su potencia de entrada será variable para que sea capaz de extraer en todo momento la máxima potencia que el generador proporcione.
- Deberá cumplir las directivas comunitarias de Seguridad Eléctrica y Compatibilidad Electromagnéticas certificadas por la empresa suministradora y además deberá adjuntarse los resultados de las pruebas de funcionamiento efectuadas por el mismo.

b) Funcionamiento.

Como complemento de las inspecciones a las que se refiere el apartado precedente, una vez terminadas las instalaciones, la casa de control de calidad supervisará mediante un técnico titulado, la realización de las pruebas de funcionamiento de las mismas.

Las pruebas de servicio consistirán en una serie de muestreos que permitan contrastar los parámetros de funcionamiento y los resultados, en general, que el



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

instalador deberá haber aportado al finalizar los trabajos de puesta en marcha, debiendo por tanto, entenderse estas pruebas como de recepción.

Las pruebas se realizarían de acuerdo con las siguientes normativas:

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (RBT)
- Normas Tecnológicas de la Edificación: Instalaciones Eléctricas para Baja Tensión para el alumbrado interior y para la puesta en tierra (NTE-IEB, IEI-IEP)

Estas pruebas serán las siguientes:

- Resistencia de aislamiento entre conductores activos y conductor de protección.
- Comprobación del tiempo de disparo en interruptores diferenciales
- Equilibrado de fases en la acometida al edificio, con toda la carga permanente monofásica disponible (fundamentalmente alumbrado)
- Medida de la resistencia de puesta a tierra
- Comprobación de la continuidad del circuito de protección en el 100 % de las tomas de corriente
- Funcionamiento general del alumbrado de emergencia y señalización

5. CONTROL DE RECEPCIÓN DE UNIDAD DE OBRA TERMINADA.

Se realizarán las pruebas de servicio prescritas por la legislación aplicable programadas en el Plan de control y especificadas en el Pliego de condiciones, así como aquéllas ordenadas por la Dirección Facultativa.

De la acreditación del control de recepción en obra, del control de ejecución y del control de recepción de la obra terminada, se dejará constancia en la documentación de la obra ejecutada.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

6. DOCUMENTACION DE LA OBRA.

6.1. Documentación del control de la obra.

El control de calidad de las obras incluye:

- El control de recepción en obra de los productos.
- El control de ejecución de la obra.
- El control de la obra terminada.

Para ello:

1) El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme a lo establecido en el proyecto, sus anejos y sus modificaciones.

2) El Constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.

3) La documentación de calidad preparada por el Constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el Director de la Ejecución de la Obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el Director de la Ejecución de la Obra, en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

6.2. Actas de resultados.

El Laboratorio acreditado que realice los ensayos correspondientes a cada uno de los materiales citados en este Plan de Control, emitirá un acta de resultados con los datos obtenidos en ellos, conteniendo además la siguiente información:

- Nombre y dirección del Laboratorio de Ensayos.
- Nombre y dirección del Cliente.
- Identificación de la obra o precisión de a quién corresponde el material analizado con su número de expediente.
- Definición del material ensayado.
- Fecha de recepción de la muestra, fecha de realización de los ensayos y fecha de emisión del Informe de Ensayo.
- Identificación de la especificación o método de ensayo.
- Identificación de cualquier método de ensayo no normalizado que se haya utilizado.
- Cualquier desviación de lo especificado para el ensayo.
- Descripción del método de muestreo si así es especificado por la normativa vigente o por el Peticionario.
- Identificación de si la muestra para el ensayo se ha recogido en obra o ha sido entregada en el Laboratorio.
- Indicación de las incertidumbres de los resultados, en los casos que se den.
- Firma del Jefe de Área correspondiente, constatando titulación y visto bueno del Director del Laboratorio.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

6.3. Informes mensuales.

A final de cada mes, mientras dure la Obra, el Laboratorio emitirá un informe resumen de los trabajos realizados en ese período que contendrá la siguiente información:

- Resumen de los ensayos realizados en obra durante ese mes.
- Interpretación de los resultados en cuanto a su cumplimiento con las especificaciones de la Normativa actual o con el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto.
- Cuantas observaciones se pudieran derivar del cumplimiento del Plan de Control u otras que se crean oportuno sobre el desarrollo del Control de Calidad.

6.4. Certificado final de obra.

En el Certificado Final de obra, el Director de la Ejecución de la Obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.

El Director de la Obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

a) Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia.

b) Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

7. MEDICIONES.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO CC1 RECEPCIÓN DE MATERIALES EN OBRA							
APARTADO CC1C1 AGUA							
CC1C1P1	Ud ANÁLISIS AGUA PARA AMASADO Ud. Análisis químico de aguas para amasado y curado de hormigón.	1				1,00	1,00
APARTADO CC1C2 ARIDOS							
CC1C2P1	ud ENSAYO DE PLACA DE CARGA Ud. de ensayo de placa de carga de carreteras, incluso emisión del acta de resultados.	1				1,00	1,00
CC1C2P2	ud DESGASTE DE LOS ANGELES Ud. de ensayo para determinar el desgaste de los ángeles incluso emisión del acta de resultados.	1				1,00	1,00
CC1C2P3	ud EQUIVALENTE DE ARENA Ensayo para determinar el equivalente de arena de una muestra de suelo, incluso apertura y preparación de la muestra y emisión del acta de resultados.	4				4,00	4,00
CC1C2P4	ud C.B.R. COMPACT. PROCTOR NORMAL Ensayo para determinar el C.B.R. compactación Proctor normal, incluso emisión del informe.	1				1,00	1,00
CC1C2P5	ud C.B.R. COMPACT. PROCTOR MODIFICADO Ensayo para determinar el C.B.R. compactación Proctor modificado, incluso emisión del informe.	1				1,00	1,00
CC1C2P6	ud CONTENIDO MATERIA ORGÁNICA Determinación del contenido en materia orgánica de un suelo, según UNE 7368-77, incluso emisión del acta de resultados.	1				1,00	1,00



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

APARTADO CC1C3 HORMIGONES

CC1C3P1	ud ENS.SERIE 5 PROBETAS, HORMIGÓN Ensayo estadístico de un hormigón según EHE, con la toma de muestras, fabricación, conservación en cámara húmeda, refrendado y rotura de 5 probetas, cilíndricas de 15x30 cm., dos a 7 días, y las tres restantes a 28 días, con el ensayo de consistencia, con dos medidas por toma, según UNE 83303/4/13; incluso emisión del acta de resultados.	8	8,00	8,00
----------------	---	---	------	------

APARTADO CC1C4 ACEROS

CC1C4P1	ud ENSAYO COMPLETO ACERO EN BARRAS Ensayo completo, según EHE, sobre acero en barras para su empleo en obras de hormigón armado, con la determinación de sus características físicas, geométricas y mecánicas; incluso emisión del acta de resultados.	4	4,00	4,00
----------------	--	---	------	------

CC1C4P2	ud ENSAYO COMPLETO ACERO EN MALLAS Ensayo completo, según EHE, sobre mallas de acero para su uso en obras de hormigón armado comprendiendo la comprobación de las características geométricas de la malla, según UNE 36092-81, de las características geométricas, físicas y mecánicas de las barras componentes, según UNE 36088/099/401, y de la resistencia al arranque del nudo, según UNE 36482-80; incluso emisión del acta de resultados.	4	4,00	4,00
----------------	--	---	------	------

SUBCAPÍTULO CC2 CALIDAD DE EJECUCIÓN DE UNIDAD DE OBRA

APARTADO CC2C1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

CC2C1P1	Ud ENSAYO PRÓCTOR MODIFICADO Ud. Ensayo Próctor. Modificado, según NLT-108, comprobando que se realiza en tongadas máximas de 30 cm. alcanzando el 98% del proctor modificado.	1	1,00	1,00
CC2C1P2	Ud ENSAYO PRÓCTOR NORMAL Ud. Ensayos Próctor Normal, según NLT-107.	1	1,00	1,00
CC2C1P3	ud PENETR. DINÁMICA SUPERPESADA Penetración dinámica superpesada hasta rechazo, considerando éste a una profundidad no mayor de 10 m., con implantación de equipo en punto de penetración, y emisión del acta de resultados.	1	1,00	1,00



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

SUBCAPÍTULO CC3 RECEPCIÓN DE OBRA TERMINADA

APARTADO CC3C1 SANEAMIENTO

CC3C1P1	ud PRUEBA FUNCMTº SANEAMIENTO Prueba de funcionamiento de la red de saneamiento mediante vertido de agua durante un periodo mínimo de 1 hora y comprobación de la perfecta evacuación y ausencia de embalsamientos en las arquetas.	1	1,00	1,00
---------	---	---	------	------

CC3C1P2	ud PRUEBA ESTANQ.SANEAM. Prueba de estanqueidad en saneamiento , mediante taponado con obturador de caucho hinchable en la salida y llenado con agua durante un periodo mínimo de 30 minutos, comprobando pérdidas y filtraciones.	1	1,00	1,00
---------	--	---	------	------

APARTADO CC3C2 CARPINT. Y CERRAJ. EXTERIOR

CC3C2P1	Ud MOJADO FACHADA POR AGUA Ud. Prueba de servicio de toda la fachada del edificio (ladrillo visto, trasdosado de piedra, muro cortina, ventanas, puertas...etc) s/ norma Europea, consistente en mojar la misma con aspersores de agua provocando una suave lluvia y manteniéndola durante 24 horas seguidas, comprobando posteriormente la inexistencia de manchas de humedad en el interior del edificio. (precio hasta tramos independientes de fachada de longitud máxima = 40 metros).	3	3,00	3,00
---------	---	---	------	------

APARTADO CC3C3 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

CC3C3P1	Ud PRUEBA SERV. INST. FONTANERÍA Ud. Prueba de servicio de la red de fontanería, consistente en: 1) Prueba de presión y estanquidad, según Norma Básica de las instalaciones interiores de agua (por unidad de cuarto húmedo). 2) Comprobación de funcionamiento de la instalación en lo que se refiere a la llegada de agua a los puntos de consumo, correcto funcionamiento de llaves, identificación e inexistencia de gotas, (por local), según UNE 19-703-84. 3) Comprobación del tipo y espesor de aislamiento en canalizaciones de distribución según IT- IC 19. 4) Ensayo de vertido y evacuación (por local). 5) prueba de funcionamiento del grupo de presión. 6) Simultaneidad de caudales con comprobación de caudales en los puntos de consumo más desfavorables. Por último se comprobará la inexistencia de manchas de humedad en los aseos y locales anexos del edificio. (precio por unidad de local húmedo).	1	1,00	1,00
---------	--	---	------	------



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

APARTADO CC3C4 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

CC3C4P1

ud PRUEBA COMPLETA INST. ELÉCTRICA

Prueba completa de la instalación eléctrica comprendiendo la comprobación de los diámetros de los conductos y las secciones de los conductores, la medición en el C.G.M.P. de la resistencia en el circuito de puesta a tierra y el funcionamiento de los mecanismos; incluso emisión del informe.

1

1,00

1,00

APARTADO CC3C5 CUBIERTAS

CC3C5P1

u ESTANQUEIDAD CUBIERTA PLANA

Ud. Estanqueidad de cubierta plana de hasta 100 m2 de superficie mediante inundación.

2

2,00

2,00

CC3C5P2

u ESTANQUEIDAD CUBIERTA INCLINADA

Ud. Prueba de servicio para coprobar la estanqueidad de una cubierta inclinada mediante riego.

2

2,00

2,00



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

8. VALORACIÓN ECONÓMICA.

Atendiendo a lo establecido en el Art. 11 de la LOE, es obligación del constructor ejecutar la obra con sujeción al proyecto, al contrato, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto, acreditando mediante el aporte de certificados, resultados de pruebas de servicio, ensayos u otros documentos, dicha calidad exigida.

El coste de todo ello corre a cargo y cuenta del constructor, sin que sea necesario presupuestarlo de manera diferenciada y específica en el capítulo "Control de calidad y Ensayos" del presupuesto de ejecución material del proyecto.

En este capítulo se indican aquellos otros ensayos o pruebas de servicio que deben ser realizados por entidades o laboratorios de control de calidad de la edificación, debidamente homologados y acreditados, distintos e independientes de los realizados por el constructor. El presupuesto estimado en este Plan de control de calidad de la obra, sin perjuicio del previsto en el preceptivo ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA, a confeccionar por el Director de Ejecución de la Obra, asciende a la cantidad de 9.382,75 Euros.

A continuación se detalla el capítulo de Control de calidad y Ensayos del Presupuesto de Ejecución material (PEM).



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

8.1. Presupuesto.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CC1 RECEPCIÓN DE MATERIALES EN OBRA									
SUBCAPÍTULO CC1C1 AGUA									
CC1C1P1	Ud ANÁLISIS AGUA PARA AMASADO Ud. Análisis químico de aguas para amasado y curado de hormigón.	1				1,00			
							1,00	170,00	170,00
TOTAL SUBCAPÍTULO CC1C1 AGUA.....									170,00
SUBCAPÍTULO CC1C2 ARIDOS									
CC1C2P1	ud ENSAYO DE PLACA DE CARGA Ud. de ensayo de placa de carga de carreteras, incluso emisión del acta de resultados.	1				1,00			
							1,00	132,07	132,07
CC1C2P2	ud DESGASTE DE LOS ANGELES Ud. de ensayo para determinar el desgaste de los ángeles incluso emisión del acta de resultados.	1				1,00			
							1,00	103,32	103,32
CC1C2P3	ud EQUIVALENTE DE ARENA Ensayo para determinar el equivalente de arena de una muestra de suelo, incluso apertura y preparación de la muestra y emisión del acta de resultados.	4				4,00			
							4,00	29,94	119,76
CC1C2P4	ud C.B.R. COMPACT. PROCTOR NORMAL Ensayo para determinar el C.B.R. compactación Proctor normal, incluso emisión del informe.	1				1,00			
							1,00	177,76	177,76
CC1C2P5	ud C.B.R. COMPACT. PROCTOR MODIFICADO Ensayo para determinar el C.B.R. compactación Proctor modificado, incluso emisión del informe.	1				1,00			
							1,00	220,54	220,54
CC1C2P6	ud CONTENIDO MATERIA ORGÁNICA Determinación del contenido en materia orgánica de un suelo, según UNE 7368-77, incluso emisión del acta de resultados.	1				1,00			
							1,00	44,30	44,30
TOTAL SUBCAPÍTULO CC1C2 ARIDOS									797,75



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
SUBCAPÍTULO CC1C3 HORMIGONES										
CC1C3P1	ud ENS.SERIE 5 PROBETAS, HORMIGÓN Ensayo estadístico de un hormigón según EHE, con la toma de muestras, fabricación, conservación en cámara húmeda, refrendado y rotura de 5 probetas, cilíndricas de 15x30 cm., dos a 7 días, y las tres restantes a 28 días, con el ensayo de consistencia, con dos medidas por toma, según UNE 83303/4/13; incluso emisión del acta de resultados.	8				8,00				
								8,00	76,19	609,52
TOTAL SUBCAPÍTULO CC1C3 HORMIGONES										609,52
SUBCAPÍTULO CC1C4 ACEROS										
CC1C4P1	ud ENSAYO COMPLETO ACERO EN BARRAS Ensayo completo, según EHE, sobre acero en barras para su empleo en obras de hormigón armado, con la determinación de sus características físicas, geométricas y mecánicas; incluso emisión del acta de resultados.	4				4,00				
								4,00	120,95	483,80
CC1C4P2	ud ENSAYO COMPLETO ACERO EN MALLAS Ensayo completo, según EHE, sobre mallas de acero para su uso en obras de hormigón armado comprendiendo la comprobación de las características geométricas de la malla, según UNE 36092-81, de las características geométricas, físicas y mecánicas de las barras componentes, según UNE 36088/099/401, y de la resistencia al arranque del nudo, según UNE 36482-80; incluso emisión del acta de resultados.	4				4,00				
								4,00	293,65	1.174,60
TOTAL SUBCAPÍTULO CC1C4 ACEROS										1.658,40
TOTAL CAPÍTULO CC1 RECEPCIÓN DE MATERIALES EN OBRA										3.235,67



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CC2 CALIDAD DE EJECUCIÓN DE UNIDAD DE OBRA									
SUBCAPÍTULO CC2C1 MOVIMIENTO DE TIERRAS									
CC2C1P1	Ud ENSAYO PRÓCTOR MODIFICADO Ud. Ensayo Próctor. Modificado, según NLT-108, comprobando que se realiza en tongadas máximas de 30 cm. alcanzando el 98% del proctro modificado.	1				1,00			
							1,00	42,00	42,00
CC2C1P2	Ud ENSAYO PRÓCTOR NORMAL Ud. Ensayos Próctor Normal, según NLT-107.	1				1,00			
							1,00	45,00	45,00
CC2C1P3	ud PENETR. DINÁMICA SUPERPESADA Penetración dinámica superpesada hasta rechazo, considerando éste a una profundidad no mayor de 10 m., con implantación de equipo en punto de penetración, y emisión del acta de resultados.	1				1,00			
							1,00	224,23	224,23
TOTAL SUBCAPÍTULO CC2C1 MOVIMIENTO DE TIERRAS									311,23
TOTAL CAPÍTULO CC2 CALIDAD DE EJECUCIÓN DE UNIDAD DE OBRA									311,23



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CC3 RECEPCIÓN DE OBRA TERMINADA									
SUBCAPÍTULO CC3C1 SANEAMIENTO									
CC3C1P1	ud PRUEBA FUNCMTº SANEAMIENTO Prueba de funcionamiento de la red de saneamiento mediante vertido de agua durante un periodo mínimo de 1 hora y comprobación de la perfecta evacuación y ausencia de embalsamientos en las arquetas.	1				1,00			
							1,00	150,00	150,00
CC3C1P2	ud PRUEBA ESTANQ.SANEAM. Prueba de estanqueidad en saneamiento , mediante taponado con obturador de caucho hinchable en la salida y llenado con agua durante un periodo mínimo de 30 minutos, comprobando pérdidas y filtraciones.	1				1,00			
							1,00	250,00	250,00
TOTAL SUBCAPÍTULO CC3C1 SANEAMIENTO									400,00
SUBCAPÍTULO CC3C2 CARPINT. Y CERRAJ. EXTERIOR									
CC3C2P1	Ud MOJADO FACHADA POR AGUA Ud. Prueba de servicio de toda la fachada del edificio (ladrillo visto, trasdosado de piedra, muro cortina, ventanas, puertas...etc) s/ norma Europea, consistente en mojar la misma con aspersores de agua provocando una suave lluvia y manteniéndola durante 24 horas seguidas, comprobando posteriormente la inexistencia de manchas de humedad en el interior del edificio. (precio hasta tramos independientes de fachada de longitud máxima = 40 metros).	3				3,00			
							3,00	325,04	975,12
TOTAL SUBCAPÍTULO CC3C2 CARPINT. Y CERRAJ. EXTERIOR.....									975,12
SUBCAPÍTULO CC3C3 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA									
CC3C3P1	Ud PRUEBA SERV. INST. FONTANERÍA Ud. Prueba de servicio de la red de fontanería, consistente en: 1) Prueba de presión y estanquidad, según Norma Básica de las instalaciones interiores de agua (por unidad de cuarto húmedo). 2) Comprobación de funcionamiento de la instalación en lo que se refiere a la llegada de agua a los puntos de consumo, correcto funcionamiento de llaves, identificación e inexistencia de gotas, (por local), según UNE 19-703-84. 3) Comprobación del tipo y espesor de aislamiento en canalizaciones de distribución según IT- IC 19. 4) Ensayo de vertido y evacuación (por local). 5) prueba de funcionamiento del grupo de presión. 6) Simultaneidad de caudales con comprobación de caudales en los puntos de consumo más desfavorables. Por último se comprobará la inexistencia de manchas de humedad en los aseos y locales anexos del edificio. (precio por unidad de local húmedo).	1				1,00			
							1,00	180,00	180,00
TOTAL SUBCAPÍTULO CC3C3 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA									180,00



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO CC3C4 INSTALACIONES ELÉCTRICAS									
CC3C4P1	ud PRUEBA COMPLETA INST. ELÉCTRICA Prueba completa de la instalación eléctrica comprendiendo la comprobación de los diámetros de los conductos y las secciones de los conductores, la medición en el C.G.M.P. de la resistencia en el circuito de puesta a tierra y el funcionamiento de los mecanismos; incluso emisión del informe.	1					1,00	250,00	250,00
TOTAL SUBCAPÍTULO CC3C4 INSTALACIONES ELÉCTRICAS									250,00
SUBCAPÍTULO CC3C5 CUBIERTAS									
CC3C5P1	u ESTANQUEIDAD CUBIERTA PLANA Ud. Estanqueidad de cubierta plana de hasta 100 m2 de superficie mediante inundación.	2					2,00	231,52	463,04
CC3C5P2	u ESTANQUEIDAD CUBIERTA INCLINADA Ud. Prueba de servicio para coprobar la estanqueidad de una cubierta inclinada mediante riego.	2					2,00	350,60	701,20
TOTAL SUBCAPÍTULO CC3C5 CUBIERTAS									1.164,24
TOTAL CAPÍTULO CC3 RECEPCIÓN DE OBRA TERMINADA									2.969,36
TOTAL									



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CC2 CALIDAD DE EJECUCIÓN DE UNIDAD DE OBRA									
SUBCAPÍTULO D50MA MOVIMIENTO DE TIERRAS									
D50MA505	Ud ENSAYO PRÓCTOR MODIFICADO Ud. Ensayo Próctor. Modificado, según NLT-108, comprobando que se realiza en tongadas máximas de 30 cm. alcanzando el 98% del proctro modificado.	1					1,00		
							1,00	42,00	42,00
D50MA508	Ud ENSAYO PRÓCTOR NORMAL Ud. Ensayos Próctor Normal, según NLT-107.	1					1,00		
							1,00	45,00	45,00
C10VP010	ud PENETR. DINÁMICA SUPERPESADA Penetración dinámica superpesada hasta rechazo, considerando éste a una profundidad no mayor de 10 m., con implantación de equipo en punto de penetración, y emisión del acta de resultados.	1					1,00		
							1,00	224,23	224,23
TOTAL SUBCAPÍTULO D50MA MOVIMIENTO DE TIERRAS.....									311,23
TOTAL CAPÍTULO CC2 CALIDAD DE EJECUCIÓN DE UNIDAD DE OBRA									311,23
CAPÍTULO CC3 RECEPCIÓN DE OBRA TERMINADA									
SUBCAPÍTULO D50PC SANEAMIENTO									
C06S040	ud PRUEBA FUNCMT° SANEAMIENTO Prueba de funcionamiento de la red de saneamiento mediante vertido de agua durante un periodo mínimo de 1 hora y comprobación de la perfecta evacuación y ausencia de embalsamientos en las arquetas.	1					1,00		
							1,00	150,00	150,00
C06S030	ud PRUEBA ESTANQ.SANEAM. Prueba de estanqueidad en saneamiento , mediante taponado con obturador de caucho hinchable en la salida y llenado con agua durante un periodo mínimo de 30 minutos, comprobando pérdidas y filtraciones.	1					1,00		
							1,00	250,00	250,00
TOTAL SUBCAPÍTULO D50PC SANEAMIENTO									400,00
SUBCAPÍTULO D50PM CARPINT. Y CERRAJ. EXTERIOR									
D50PM205	Ud MOJADO FACHADA POR AGUA Ud. Prueba de servicio de toda la fachada del edificio (ladrillo visto, trasdosado de piedra, muro cortina, ventanas, puertas...etc) s/ norma Europea, consistente en mojar la misma con aspersores de agua provocando una suave lluvia y manteniéndola durante 24 horas seguidas, comprobando posteriormente la inexistencia de manchas de humedad en el interior del edificio. (precio hasta tramos independientes de fachada de longitud máxima = 40 metros).	3					3,00		
							3,00	325,04	975,12
TOTAL SUBCAPÍTULO D50PM CARPINT. Y CERRAJ. EXTERIOR.....									975,12



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO D50PO INSTALACIÓN DE FONTANERÍA									
D50PO205	Ud PRUEBA SERV. INST. FONTANERÍA Ud. Prueba de servicio de la red de fontanería, consistente en: 1) Prueba de presión y estanquidad, según Norma Básica de las instalaciones interiores de agua (por unidad de cuarto húmedo). 2) Comprobación de funcionamiento de la instalación en lo que se refiere a la llegada de agua a los puntos de consumo, correcto funcionamiento de llaves, identificación e inexistencia de gotas, (por local), según UNE 19-703-84. 3) Comprobación del tipo y espesor de aislamiento en canalizaciones de distribución según IT- IC 19. 4) Ensayo de vertido y evacuación (por local). 5) prueba de funcionamiento del grupo de presión. 6) Simultaneidad de caudales con comprobación de caudales en los puntos de consumo más desfavorables. Por último se comprobará la inexistencia de manchas de humedad en los aseos y locales anexos del edificio. (precio por unidad de local húmedo).	1				1,00			
							1,00	180,00	180,00
TOTAL SUBCAPÍTULO D50PO INSTALACIÓN DE FONTANERÍA									180,00
SUBCAPÍTULO C06EI INSTALACIONES ELÉCTRICAS									
C06EI005	ud PRUEBA COMPLETA INST. ELÉCTRICA Prueba completa de la instalación eléctrica comprendiendo la comprobación de los diámetros de los conductos y las secciones de los conductores, la medición en el C.G.M.P. de la resistencia en el circuito de puesta a tierra y el funcionamiento de los mecanismos; incluso emisión del informe.	1				1,00			
							1,00	250,00	250,00
TOTAL SUBCAPÍTULO C06EI INSTALACIONES ELÉCTRICAS									250,00
SUBCAPÍTULO C06PC1 CUBIERTAS									
C06PC1C1	u ESTANQUEIDAD CUBIERTA PLANA Ud. Estanqueidad de cubierta plana de hasta 100 m2 de superficie mediante inundación.	2				2,00			
							2,00	231,52	463,04
C06PC1D1	u ESTANQUEIDAD CUBIERTA INCLINADA Ud. Prueba de servicio para coprobar la estanqueidad de una cubierta inclinada mediante riego.	2				2,00			
							2,00	350,60	701,20
TOTAL SUBCAPÍTULO C06PC1 CUBIERTAS.....									1.164,24
TOTAL CAPÍTULO CC3 RECEPCIÓN DE OBRA TERMINADA									2.969,36
TOTAL									6.516,26



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

8.2. Cuadro de precios Nº 1.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO CC1 RECEPCIÓN DE MATERIALES EN OBRA			
SUBCAPÍTULO CC1C1 AGUA			
CC1C1P1	Ud	ANÁLISIS AGUA PARA AMASADO Ud. Análisis químico de aguas para amasado y curado de hormigón.	170,00
		CIENTO SETENTA EUROS	
SUBCAPÍTULO CC1C2 ARIDOS			
CC1C2P1	ud	ENSAYO DE PLACA DE CARGA Ud. de ensayo para determinar el desgaste de los ángulos, incluso emisión del acta de resultados.	132,07
		CIENTO TREINTA Y DOS EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
CC1C2P2	ud	DESGASTE DE LOS ANGELES Ud. de ensayo para determinar el desgaste de los ángulos, incluso emisión del acta de resultados.	103,32
		CIENTO TRES EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
CC1C2P3	ud	EQUIVALENTE DE ARENA Ensayo para determinar el equivalente de arena de una muestra de suelo, incluso apertura y preparación de la muestra y emisión del acta de resultados.	29,94
		VEINTINUEVE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
CC1C2P4	ud	C.B.R. COMPACT. PROCTOR NORMAL Ensayo para determinar el C.B.R. compactación Proctor normal, incluso emisión del informe.	177,76
		CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
CC1C2P5	ud	C.B.R. COMPACT. PROCTOR MODIFICADO Ensayo para determinar el C.B.R. compactación Proctor modificado, incluso emisión del informe.	220,54
		DOSCIENTOS VEINTE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
CC1C2P6	ud	CONTENIDO MATERIA ORGÁNICA Determinación del contenido en materia orgánica de un suelo, según UNE 7368-77, incluso emisión del acta de resultados.	44,30
		CUARENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO CC1C3 HORMIGONES			
CC1C3P1	ud	ENS.SERIE 5 PROBETAS, HORMIGÓN Ensayo estadístico de un hormigón según EHE, con la toma de muestras, fabricación, conservación en cámara húmeda, refrendado y rotura de 5 probetas, cilíndricas de 15x30 cm., dos a 7 días, y las tres restantes a 28 días, con el ensayo de consistencia, con dos medidas por toma, según UNE 83303/4/13; incluso emisión del acta de resultados.	76,19
		SETENTA Y SEIS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO CC1C4 ACEROS			
CC1C4P1	ud	ENSAYO COMPLETO ACERO EN BARRAS Ensayo completo, según EHE, sobre acero en barras para su empleo en obras de hormigón armado, con la determinación de sus características físicas, geométricas y mecánicas; incluso emisión del acta de resultados. CIENTO VEINTE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	120,95
CC1C4P2	ud	ENSAYO COMPLETO ACERO EN MALLAS Ensayo completo, según EHE, sobre mallas de acero para su uso en obras de hormigón armado comprendiendo la comprobación de las características geométricas de la malla, según UNE 36092-81, de las características geométricas, físicas y mecánicas de las barras componentes, según UNE 36088/099/401, y de la resistencia al arrancamiento del nudo, según UNE 36482-80; incluso emisión del acta de resultados. DOSCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	293,65
CAPÍTULO CC2 CALIDAD DE EJECUCIÓN DE UNIDAD DE OBRA			
SUBCAPÍTULO CC2C1 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
CC2C1P1	Ud	ENSAYO PRÓCTOR MODIFICADO Ud. Ensayo Próctor. Modificado, según NLT-108, comprobando que se realiza en tongadas máximas de 30 cm. alcanzando el 98% del proctro modificado. CUARENTA Y DOS EUROS	42,00
CC2C1P2	Ud	ENSAYO PRÓCTOR NORMAL Ud. Ensayos Próctor Normal, según NLT-107. CUARENTA Y CINCO EUROS	45,00
CC2C1P3	ud	PENETR. DINÁMICA SUPERPESADA Penetración dinámica superpesada hasta rechazo, considerando éste a una profundidad no mayor de 10 m., con implantación de equipo en punto de penetración, y emisión del acta de resultados. DOSCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	224,23



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO CC3 RECEPCIÓN DE OBRA TERMINADA			
SUBCAPÍTULO CC3C1 SANEAMIENTO			
CC3C1P1	ud	PRUEBA FUNCMTº SANEAMIENTO Prueba de funcionamiento de la red de saneamiento mediante vertido de agua durante un periodo mínimo de 1 hora y comprobación de la perfecta evacuación y ausencia de embalsamientos en las arquetas. CIENTO CINCUENTA EUROS	150,00
CC3C1P2	ud	PRUEBA ESTANQ.SANEAM. Prueba de estanqueidad en saneamiento , mediante taponado con obturador de caucho hinchable en la salida y llenado con agua durante un periodo mínimo de 30 minutos, comprobando pérdidas y filtraciones. DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS	250,00
SUBCAPÍTULO CC3C2 CARPINT. Y CERRAJ. EXTERIOR			
CC3C2P1	Ud	MOJADO FACHADA POR AGUA Ud. Prueba de servicio de toda la fachada del edificio (ladrillo visto, trasdosado de piedra, muro cortina, ventanas, puertas...etc) s/ norma Europea, consistente en mojar la misma con aspersores de agua provocando una suave lluvia y manteniéndola durante 24 horas seguidas, comprobando posteriormente la inexistencia de manchas de humedad en el interior del edificio. (precio hasta tramos independientes de fachada de longitud máxima = 40 metros). TRESCIENTOS VEINTICINCO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	325,04
SUBCAPÍTULO CC3C3 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA			
CC3C3P1	Ud	PRUEBA SERV. INST. FONTANERÍA Ud. Prueba de servicio de la red de fontanería, consistente en: 1) Prueba de presión y estanquidad, según Norma Básica de las instalaciones interiores de agua (por unidad de cuarto húmedo). 2) Comprobación de funcionamiento de la instalación en lo que se refiere a la llegada de agua a los puntos de consumo, correcto funcionamiento de llaves, identificación e inexistencia de gotas, (por local), según UNE 19-703-84. 3) Comprobación del tipo y espesor de aislamiento en canalizaciones de distribución según IT- IC 19. 4) Ensayo de vertido y evacuación (por local). 5) prueba de funcionamiento del grupo de presión. 6) Simultaneidad de caudales con comprobación de caudales en los puntos de consumo más desfavorables. Por último se comprobará la inexistencia de manchas de humedad en los aseos y locales anexos del edificio. (precio por unidad de local húmedo). CIENTO OCHENTA EUROS	180,00



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO CC3C4 INSTALACIONES ELÉCTRICAS			
CC3C4P1	ud	PRUEBA COMPLETA INST. ELÉCTRICA Prueba completa de la instalación eléctrica comprendiendo la comprobación de los diámetros de los conductos y las secciones de los conductores, la medición en el C.G.M.P. de la resistencia en el circuito de puesta a tierra y el funcionamiento de los mecanismos; incluso emisión del informe. DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS	250,00
SUBCAPÍTULO CC3C5 CUBIERTAS			
CC3C5P1	u	ESTANQUEIDAD CUBIERTA PLANA Ud. Estanqueidad de cubierta plana de hasta 100 m2 de superficie mediante inundación. DOSCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	231,52
CC3C5P2	u	ESTANQUEIDAD CUBIERTA INCLINADA Ud. Prueba de servicio para coprobar la estanqueidad de una cubierta inclinada mediante riego. TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	350,60



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

8.3. Cuadro de precios nº 2.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

CAPÍTULO CC1 RECEPCIÓN DE MATERIALES EN OBRA

SUBCAPÍTULO CC1C1 AGUA

CC1C1P1	Ud	ANÁLISIS AGUA PARA AMASADO Ud. Análisis químico de aguas para amasado y curado de hormigón.			
CC1C1P1M1	1,000 Ud	Análisis agua para amasado	170,00	170,00	
TOTAL PARTIDA					170,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA EUROS

SUBCAPÍTULO CC1C2 ARIDOS

CC1C2P1	ud	ENSAYO DE PLACA DE CARGA Ud. de ensayo de placa de carga de carreteras, incluso emisión del acta de resultados.			
CC1C2P1M1	1,000 ud	Placa carga, carreteras/explanad.	132,07	132,07	
TOTAL PARTIDA					132,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y DOS EUROS con SIETE CÉNTIMOS

CC1C2P2	ud	DESGASTE DE LOS ANGELES Ud. de ensayo para determinar el desgaste de los ángeles incluso emisión del acta de resultados.			
CC1C2P2M1	1,000 ud	Desgaste de Los Ángeles	103,32	103,32	
TOTAL PARTIDA					103,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRES EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

CC1C2P3	ud	EQUIVALENTE DE ARENA Ensayo para determinar el equivalente de arena de una muestra de suelo, incluso apertura y preparación de la muestra y emisión del acta de resultados.			
CC1C2P3M1	1,000 ud	Equivalente de arena	29,94	29,94	
TOTAL PARTIDA					29,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CC1C2P4	ud	C.B.R. COMPACT. PROCTOR NORMAL Ensayo para determinar el C.B.R. compactación Proctor normal, incluso emisión del informe.			
CC1C2P4M1	1,000 ud	C.B.R. compactación Proctor normal	177,76	177,76	
TOTAL PARTIDA					177,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CC1C2P5	ud	C.B.R. COMPACT. PROCTOR MODIFICADO Ensayo para determinar el C.B.R. compactación Proctor modificado, incluso emisión del informe.			
CC1C2P5M1	1,000 ud	C.B.R. compactación Proctor modificado	220,54	220,54	
TOTAL PARTIDA					220,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CC1C2P6	ud	CONTENIDO MATERIA ORGÁNICA Determinación del contenido en materia orgánica de un suelo, según UNE 7368-77, incluso emisión del acta de resultados.			
CC1C2P6M1	1,000 ud	Apertura y descripción muestra	9,63	9,63	
CC1C2P6M2	1,000 ud	Contenido materia orgánica suelo	34,67	34,67	
TOTAL PARTIDA					44,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO CC1C3 HORMIGONES

CC1C3P1	ud	ENS.SERIE 5 PROBETAS, HORMIGÓN Ensayo estadístico de un hormigón según EHE, con la toma de muestras, fabricación, conservación en cámara húmeda, refrendado y rotura de 5 probetas, cilíndricas de 15x30 cm., dos a 7 días, y las tres restantes a 28 días, con el ensayo de consistencia, con dos medidas por toma, según UNE 83303/4/13; incluso emisión del acta de resultados.			
CC1C3P1M1	2,000 ud	Consist.cono Abrams,hormigón	8,92	17,84	
CC1C3P1M2	1,000 ud	Resist.compr.5 probetas,hormigón	58,35	58,35	
TOTAL PARTIDA					76,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO CC1C4 ACEROS

CC1C4P1	ud	ENSAYO COMPLETO ACERO EN BARRAS Ensayo completo, según EHE, sobre acero en barras para su empleo en obras de hormigón armado, con la determinación de sus características físicas, geométricas y mecánicas; incluso emisión del acta de resultados.			
CC1C4P1M1	1,000 ud	Ovalidad calibrado, acero	5,35	5,35	
CC1C4P1M2	1,000 ud	Sección equiv.-desv.masa,acero	11,73	11,73	
CC1C4P1M3	1,000 ud	Caract.geomét.resaltos,acero	15,44	15,44	
CC1C4P1M4	1,000 ud	Doblado simple 180°, acero	15,16	15,16	
CC1C4P1M5	1,000 ud	Doblado-desdoblado 90°, acero	17,10	17,10	
CC1C4P1M6	1,000 ud	L.elástico y t.rotura, acero	34,87	34,87	
CC1C4P1M7	1,000 ud	Alargamiento rotura, acero	21,30	21,30	
TOTAL PARTIDA					120,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CC1C4P2	ud	ENSAYO COMPLETO ACERO EN MALLAS Ensayo completo, según EHE, sobre mallas de acero para su uso en obras de hormigón armado comprendiendo la comprobación de las características geométricas de la malla, según UNE 36092-81, de las características geométricas, físicas y mecánicas de las barras componentes, según UNE 36088/099/401, y de la resistencia al arrancamiento del nudo, según UNE 36482-80; incluso emisión del acta de resultados.			
CC1C4P2M1	1,000 ud	Caract.geomét., malla acero	20,17	20,17	
CC1C4P1M1	1,000 ud	Ovalidad calibrado, acero	5,35	5,35	
CC1C4P1M2	1,000 ud	Sección equiv.-desv.masa,acero	11,73	11,73	
CC1C4P1M3	1,000 ud	Caract.geomét.resaltos,acero	15,44	15,44	
CC1C4P1M4	1,000 ud	Doblado simple 180°, acero	15,16	15,16	
CC1C4P1M5	1,000 ud	Doblado-desdoblado 90°, acero	17,10	17,10	
CC1C4P1M6	2,000 ud	L.elástico y t.rotura, acero	34,87	69,74	
CC1C4P1M7	2,000 ud	Alargamiento rotura, acero	21,30	42,60	
CC1C4P2M8	2,000 ud	Resist.arrancamiento nudo, malla	48,18	96,36	
TOTAL PARTIDA					293,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CAPÍTULO CC2 CALIDAD DE EJECUCIÓN DE UNIDAD DE OBRA

SUBCAPÍTULO CC2C1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

CC2C1P1	Ud	ENSAYO PRÓCTOR MODIFICADO Ud. Ensayo Próctor. Modificado, según NLT-108, comprobando que se realiza en tongadas máximas de 30 cm. alcanzando el 98% del proctro modificado.			
CC2CC1P1M1	1,000 Ud	Ensayo proctor modificado	42,00	42,00	
TOTAL PARTIDA					42,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS

CC2C1P2	Ud	ENSAYO PRÓCTOR NORMAL Ud. Ensayos Próctor Normal, según NLT-107.			
CC2C1P2M1	1,000 Ud	Ensayo proctor normal	45,00	45,00	
TOTAL PARTIDA					45,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS

CC2C1P3	ud	PENETR. DINÁMICA SUPERPESADA Penetración dinámica superpesada hasta rechazo, considerando éste a una profundidad no mayor de 10 m., con implantación de equipo en punto de penetración, y emisión del acta de resultados.			
CC2C1P3M1	1,000 ud	Colocación penetrómetro p.ensayo	44,08	44,08	
CC2C1P3M2	1,000 ud	Penetración dinámica suelos	180,15	180,15	
TOTAL PARTIDA					224,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

CAPÍTULO CC3 RECEPCIÓN DE OBRA TERMINADA

SUBCAPÍTULO CC3C1 SANEAMIENTO

CC3C1P1	ud	PRUEBA FUNCMTº SANEAMIENTO Prueba de funcionamiento de la red de saneamiento mediante vertido de agua durante un periodo mínimo de 1 hora y comprobación de la perfecta evacuación y ausencia de embalsamientos en las arquetas.			
CCCC1P1M1	1,500 h.	E técn. lab. (personal + equipos)	100,00	150,00	
TOTAL PARTIDA					150,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA EUROS

CC3C1P2	ud	PRUEBA ESTANQ.SANEAM. Prueba de estanqueidad en saneamiento , mediante taponado con obturador de caucho hinchable en la salida y llenado con agua durante un periodo mínimo de 30 minutos, comprobando pérdidas y filtraciones.			
CCCC1P1M1	2,500 h.	E técn. lab. (personal + equipos)	100,00	250,00	
TOTAL PARTIDA					250,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO CC3C2 CARPINT. Y CERRAJ. EXTERIOR					
CC3C2P1	Ud	MOJADO FACHADA POR AGUA Ud. Prueba de servicio de toda la fachada del edificio (ladrillo visto, trasdosado de piedra, muro cortina, ventanas, puertas...etc) s/ norma Europea, consistente en mojar la misma con aspersores de agua provocando una suave lluvia y manteniéndola durante 24 horas seguidas, comprobando posteriormente la inexistencia de manchas de humedad en el interior del edificio. (precio hasta tramos independientes de fachada de longitud máxima = 40 metros).			
U01AA007	8,000 Hr	Oficial primera	14,66	117,28	
U01AA010	8,000 Hr	Peón especializado	13,37	106,96	
U01AT110	4,000 Hr	Arq. técnico, Ing. Técnico...etc	25,20	100,80	
TOTAL PARTIDA					325,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTICINCO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO CC3C3 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

CC3C3P1	Ud	PRUEBA SERV. INST. FONTANERÍA Ud. Prueba de servicio de la red de fontanería, consistente en: 1) Prueba de presión y estanquidad, según Norma Básica de las instalaciones interiores de agua (por unidad de cuarto húmedo). 2) Comprobación de funcionamiento de la instalación en lo que se refiere a la llegada de agua a los puntos de consumo, correcto funcionamiento de llaves, identificación e inexistencia de gotas, (por local), según UNE 19-703-84. 3) Comprobación del tipo y espesor de aislamiento en canalizaciones de distribución según IT- IC 19. 4) Ensayo de vertido y evacuación (por local). 5) prueba de funcionamiento del grupo de presión. 6) Simultaneidad de caudales con comprobación de caudales en los puntos de consumo más desfavorables. Por último se comprobará la inexistencia de manchas de humedad en los aseos y locales anexos del edificio. (precio por unidad de local húmedo).			
U50PO205	1,000 Ud	Prueba de presión y estanquidad	60,00	60,00	
U50PO210	1,000 Ud	Compr. y funcionamiento inst.	50,00	50,00	
U50PO215	1,000 Ud	Comprobación aislamiento	20,00	20,00	
U50PO220	1,000 Ud	Ensayo y vertido inst.	50,00	50,00	
TOTAL PARTIDA					180,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA EUROS

SUBCAPÍTULO CC3C4 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

CC3C4P1	ud	PRUEBA COMPLETA INST. ELÉCTRICA Prueba completa de la instalación eléctrica comprendiendo la comprobación de los diámetros de los conductos y las secciones de los conductores, la medición en el C.G.M.P. de la resistencia en el circuito de puesta a tierra y el funcionamiento de los mecanismos; incluso emisión del informe.			
CCCC1P1M1	2,500 h.	E técn. lab. (personal + equipos)	100,00	250,00	
TOTAL PARTIDA					250,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO CC3C5 CUBIERTAS					
CC3C5P1	u	ESTANQUEIDAD CUBIERTA PLANA Ud. Estanqueidad de cubierta plana de hasta 100 m2 de superficie mediante inundación.			
V01245	1,000 u	Estanqueidad cubierta plana	231,52	231,52	
		TOTAL PARTIDA			231,52
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS					
CC3C5P2	u	ESTANQUEIDAD CUBIERTA INCLINADA Ud. Prueba de servicio para coprobar la estanqueidad de una cubierta inclinada mediante riego.			
CP6C1D2	1,000 u	ESTANQUEIDAD CUBIERTA INCLINADA	350,60	350,60	
		TOTAL PARTIDA			350,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

8.4. Resumen general presupuesto.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
CC1	RECEPCIÓN DE MATERIALES EN OBRA	3.235,67
CC2	CALIDAD DE EJECUCIÓN DE UNIDAD DE OBRA	311,23
CC3	RECEPCIÓN DE OBRA TERMINADA.....	2.969,36
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	6.516,26
	13,00 % Gastos generales	847,11
	6,00 % Beneficio industrial	390,98
	SUMA DE G.G. y B.I.	1.238,09
	21,00 % I.V.A.....	1.628,41
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	9.382,76
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	9.382,76

Ascende el presupuesto general a la expresada cantidad de NUEVE MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Almería, DICIEMBRE de 2012

CRISTÓBAL JUAN TORRENTE RODRÍGUEZ

Alumno I.T.A. Mecanización y Construcciones Rurales



**“PROYECTO DE UNA EXPLOTACIÓN DOMOTIZADA DE
GANADO PORCINO CON APLICACIÓN DE ENERGÍA
FOTOVOLTAÍCA EN EL T.M DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA)”**

ANEJO 30

EVALUACIÓN ECONÓMICA



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

INDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
2.	VIDA ÚTIL DEL PROYECTO Y VALOR RESIDUAL.....	1
3.	INVERSIÓN.....	2
3.1.	Presupuesto de ejecución material.....	2
3.2.	Permisos y licencias.....	3
3.3.	Inversión inicial.....	3
4.	PAGOS ANUALES.....	4
4.1.	Pagos ordinarios.....	4
4.1.1.	Costes de mano de obra.....	4
4.1.2.	Costes de alimentación del ganado.....	4
4.1.3.	Pagos de agua.....	4
4.1.4.	Pagos de asistencia veterinaria.....	5
4.1.5.	Pagos de energía eléctrica.....	5
4.1.6.	Pagos en material de limpieza.....	5
4.1.7.	Pagos de mantenimiento y conservación.....	5
4.1.8.	Pagos de gestión empresarial.....	5
4.1.9.	Pagos de recogida de cadáveres.....	5
4.1.10.	Pagos de recogida de purines.....	5
4.1.11.	Pagos por mantenimiento de la instalación solar fotovoltaica.....	6
4.1.12.	Pagos por seguro de la instalación solar fotovoltaica.....	6
4.2.	Pagos extraordinarios.....	6
4.3.	Resumen de Pagos anuales.....	7
5.	COBROS ANUALES.....	8
5.1.	Cobros ordinarios.....	8
5.1.1.	Cobro por cebón.....	8
5.1.2.	Cobro por venta de energía eléctrica.....	8
5.1.3.	Total cobros ordinarios anuales.....	11
5.2.	Cobros extraordinarios.....	12
5.2.1.	Valor de desecho o residual.....	12



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

6.	EVALUACIÓN FINANCIERA.....	13
6.1.	Flujos de caja.	13
6.2.	Valor actual neto.....	14
6.3.	Tasa interna de rendimiento.....	15
6.4.	Plazo de recuperación.....	16
6.5.	Relación beneficio-inversión.....	17
6.6.	Resumen.....	17
7.	COMPARATIVA.....	18
7.1.	Comparativa A.....	19
7.2.	Comparativa B.....	20
8.	CONCLUSIONES.....	20



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN.

En este anejo se pretende hacer la evaluación de la inversión en este proyecto, para constatar su viabilidad económica.

Teniendo en cuenta los siguientes índices:

- Flujos de caja.
- Valor actual neto.
- Tasa interna de rendimiento.
- Plazo de recuperación del capital invertido.
- Relación beneficio-inversión.
- Rentabilidad de la inversión.

Para el cálculo de los índices de evaluación consideramos que la ejecución de las obras y la adquisición de la maquinaria se realizará durante el “año cero” y, por tanto, supondremos que los pagos de inversión se realizarán en ese mismo año.

Supondremos que los flujos anuales se producen al final de cada año.

2. VIDA ÚTIL DEL PROYECTO Y VALOR RESIDUAL.

La vida útil del proyecto estará definida por la instalación de mayor duración y peso de la inversión total realizada. Siendo la vida útil el periodo de tiempo que transcurre desde la etapa de inicio de inversión hasta que terminan los flujos de caja previstos.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

En la explotación tenemos:

INSTALACIONES	VIDA UTIL (AÑOS)	VALOR RESIDUAL
Naves	25	50
Almacén	25	50
Depósito semienterrado	25	50
Gestión de purines	25	30
Instalación fotovoltaica	25	40
Instalación domótica	25	15
Instalación eléctrica	25	15
Instalación hidráulica	25	10
Otros	10	10

En la evaluación también se utilizará una vida útil de 30 años buscando mayor rentabilidad.

3. INVERSIÓN.

3.1. Presupuesto de ejecución.

La materialización del proyecto será llevada a cabo por contrata siendo el presupuesto general de ejecución por contrata un total de 1.306.598 €, queda recogido en el documento de presupuestos del presente proyecto.

Para la evaluación usaremos el capital de ejecución material que asciende a 907.422,79 euros, al que sumaremos los gastos generales (13%) y el beneficio industrial (6%), teniendo así 1.079.833,12 euros.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL.

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
PP1	EXPLANACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	17.224,66
PP2	VALLADO PERIMETRAL	28.632,05
PP3	INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA Y SANEAMIENTOS	42.352,23
PP4	VIAL	9.378,72
PP5	DEPÓSITO SEMIENTERRADO.....	36.035,90
PP6	ALMACÉN	34.128,15
PP7	NAVE DE CEBO 1	226.807,74
PP8	NAVE DE CEBO 2.....	227.094,69
PP9	GESTIÓN DE PURINES.....	80.520,52
PP10	INSTALACIONES SANITARIAS	1.673,20
PP11	INSTALACIÓN ELÉCTRICA GENERAL	34.098,37
PP12	INSTALACIÓN DOMÓTICA	18.183,56
PP13	INSTALACION DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA	127.690,66
PP14	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	3.021,00
CC	CONTROL DE CALIDAD.....	6.604,34
ESS	SEGURIDAD Y SALUD	13.977,00
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		907.422,79

3.2. Permisos y licencias.

Se considera un 4% del P.E.M, tendremos entonces 36.296,91 €.

3.3. Inversión inicial.

Tendremos una inversión inicial total de 1.116.130,03 euros.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

4. PAGOS ANUALES.

Cada año tendremos unos costes fijos generados por la actividad desarrollada, siendo esta explotación integrada.

4.1. Pagos ordinarios.

4.1.1. Costes de mano de obra.

En la explotación trabajarán un mínimo de 1 persona, cuyo salario es de 1.000 euros al mes por trabajador y la cotización de la seguridad social es del 25 % del sueldo, tendremos un gasto anual de 17.500,00 euros, pero su ocupación en esta actividad será del 50% del tiempo quedando así un coste de mano de obra de 8.750,00 euros.

4.1.2. Costes de alimentación del ganado.

El sistema de producción es intensivo con alimentación por pienso compuesto en seco, la composición en materia prima del pienso dependerá de la empresa integradora, siendo la base de la alimentación cereales y soja.

Si el consumo de pienso por cerdo para cebo se estipula en 3,2 kg/animal*día y el precio del pienso ronda los 0,30 €/kg, el gasto anual en pienso será 619.640 €, siendo este coste absorbido por la integradora.

4.1.3. Pagos de agua.

El coste del agua es casi nulo ya que disponemos de un pozo en la finca y un depósito semienterrado alimentado la bomba hidráulica con energía eléctrica que en su mayoría será amortizada por la diferencia entre la energía producida por la instalación fotovoltaica y la gastada.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

4.1.4. Pagos de asistencia veterinaria.

Al ser el sistema integrado corre a cargo de la integradora.

4.1.5. Pagos de energía eléctrica.

El consumo de energía eléctrica se estima en 3.000 euros anuales.

4.1.6. Pagos en material de limpieza.

En cuanto a la limpieza tendremos una estimación de 1.000 euros anuales.

4.1.7. Pagos de mantenimiento y conservación.

El mantenimiento de la explotación será el 0,4 % del montante del presupuesto de ejecución material, teniendo entonces un coste de 3.629,69 euros anuales.

4.1.8. Pagos de gestión empresarial.

Los costes de gestión empresarial se estiman en 1.000 euros anuales.

4.1.9. Pagos de recogida de cadáveres.

La recogida de cadáveres la hará una empresa contratada para tal efecto mediante un seguro cuyo valor aproximado es de 400 euros anuales.

4.1.10. Pagos de recogida de purines.

La recogida de purines lo realizará una empresa contratada a tal efecto y cualificada siendo un coste anual de 1.500 euros anuales.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

4.1.11. Pagos por mantenimiento de la instalación solar fotovoltaica.

El coste anual de las diferentes labores de mantenimiento necesarias para el perfecto funcionamiento de la instalación solar fotovoltaica, este coste será un 0,7% de los costes iniciales de la instalación:

Considerando que en el presupuesto de ejecución material de la instalación solar el coste inicial es de 127.690,66 euros, tendremos que su coste por ejecución por contrata será de 151.945,87 euros (P.E.M +21% I.V.A +6% B.I +13% G. Generales).

Siendo entonces coste por mantenimiento = $0,007 \times 127.690,00 = 893,83$ euros.

4.1.12. Pagos por seguro de la instalación solar fotovoltaica.

Coste provocado por las tasas del seguro contratado para cubrir las posibles pérdidas en la generación eléctrica o desperfectos de la instalación, este coste será un 0,2 % de los costes iniciales de la instalación.

Coste del seguro = $0,002 \times 127.690,00 = 255.38$ euros.

4.2. Pagos extraordinarios.

No se estiman pagos extraordinarios



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

4.3. Resumen de Pagos anuales.

En la siguiente tabla se expone el resumen de pagos anuales.

CONCEPTO.	GASTOS (euros).
Pagos de mano de obra	8.750,00
Pagos de alimentación del ganado	0,00
Pagos de agua	0,00
Pagos de asistencia veterinaria	0,00
Pagos de energía eléctrica	3.000,00
Pagos en material de limpieza	1.000,00
Pagos de mantenimiento y conservación	3.629,69
Pagos de gestión empresarial.	1.000,00
Pagos de recogida de cadáveres	400,00
Pagos de recogida de purines	1.500,00
Mantenimiento y conservación instalación solar	893,83
Pagos por seguro instalación solar	255,38
TOTAL PAGOS ANUALES	20.428,95



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

5. COBROS ANUALES

Los cobros se generan como consecuencia de la venta de los cerdos de cebo, aunque también entra una ganancia en la explotación debido a la instalación fotovoltaica conectada a red.

5.1. Cobros ordinarios.

5.1.1. Cobro por cebón.

La empresa integradora pagará por cerdo cebado 14 euros, en la siguiente tabla se recoge el montante.

Nº DE CEBONES/CICLO	% FINALIZADO CICLO	CUANTÍA (euros)
1960	100	27.440,00
1960	100	27.440,00
1960	100	27.440,00
1960	53.47	14.752,69
TOTAL ANUAL		97.072,69

5.1.2. Cobro por venta de energía eléctrica.

En el mercado eléctrico, la oferta y la demanda siempre están igualadas, puesto que en cada momento sólo se puede generar una cantidad de energía igual a la que se está consumiendo. El precio al que los suministradores venden energía al sistema eléctrico español se establece por casación de oferta-demanda en el mercado diario.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Este es un mercado cambiante dónde el estado interviene, pudiendo darse tarifaciones muy dispares, dónde se pueden obtener ayudas o quedar a merced de subastas.

a) Mercado Regulado (RD 1578/2008).

Las instalaciones fotovoltaicas pertenecen a las instalaciones productoras de energía en régimen especial, conforme al Art.2 del RD 661/2007 por el que se regula la producción energética de instalaciones en régimen especial, grupo b1.1: Instalaciones que utilizan únicamente la radiación solar como energía primaria por medio de tecnología fotovoltaica.

Las instalaciones en régimen especial tienen derecho a “Transferir al sistema a través de la compañía eléctrica distribuidora o de transporte su producción neta de energía eléctrica o energía vendida, siempre que técnicamente sea posible su absorción por la red” Art. 17 del RD 661/2007, pudiendo estas instalaciones suministrar a la red la totalidad de su producción independientemente del sistema de casación.

La retribución prevista para las instalaciones en régimen especial varía en función del tipo y potencia de la misma.

Para el caso de la generación fotovoltaica, el RD 1578/2008 y su posterior modificación en el RD 1565/2010, dividen las instalaciones generadoras fotovoltaicas en 2 tipos, tipo primero para generadoras sobre cubiertas, fachadas o estructuras de edificaciones con usos independientes de la función generadora de energía eléctrica con un consumo mínimo del 25% de la potencia fotovoltaica instalada, y tipo segundo para el resto de instalaciones. El presente proyecto pertenecería al tipo segundo por tratarse de una instalación no ubicada sobre edificaciones ni estructuras con uso propio.

Así mismo, el RD 1578/2008 establece en el artículo 11 de tarifas, la tarifa para un sistema tipo II parte del precio 0,32 euros/kWh, y además un sistema de



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

convocatorias de potencia fotovoltaica instalable, para las cuales el valor de la retribución varía para cada una de ellas, en función de la potencia instalable frente a la de la anterior convocatoria y la tarifa de la anterior convocatoria, siendo el periodo de validez de la retribución de 25 años.

b) Mercado Regulado (RD 1565/2010).

Adicionalmente, en el RD 1565/2010, se aprobó una reducción extraordinaria de la tarifas de producción fotovoltaica. En el caso de las instalaciones de Tipo II.

Para la convocatoria del primer trimestre de 2012, conforme a la creación del registro de pre-asignación de retribución para instalaciones fotovoltaicas, el Ministerio de Industria ha establecido la tarifa para instalaciones fotovoltaicas del Tipo II en: 12.1716 c€/kWh.

c) Mercado Libre (RD-Ley 1/2012, 27 de Enero).

En el último Real Decreto publicado en el BOE respecto a las tarifas eléctricas relativas a la producción en régimen especial es el Real Decreto-ley 1/2012, de 27 de enero, por el que se procede a la suspensión de los procedimientos de preasignación de retribución y a la supresión de los incentivos económicos para nuevas instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de cogeneración, fuentes de energía renovables y residuos.

Este decreto deroga las tarifas eléctricas con primas para producción eléctrica en régimen especial por tanto la venta de energía del huerto solar se llevará a cabo al precio del kWh eléctrico del mercado libre (OMIE12).

Tomamos la estimación del precio medio (OMIE) para enero de 2013 siendo ésta 0,0541 €/kWh.

Partiendo de la potencia nominal del generador fotovoltaico siendo esta 30,8 kW y un inversor cuyo rango de potencias es 27-33 kW a entregar a la red,



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

tendremos según la simulación efectuada con el software (PVSYST, V5.63) una producción anual de 42 MWh/año.

Se realiza la siguiente tabla puesto que el mercado puede volver a cambiar y entrar en la dinámica de regulación y optar a primas.

Tabla de situaciones:

	Situación a	Situación b	Situación c
MWh/año	42,00	42,00	42,00
kWh/año	42.000,00	42.000,00	42.000,00
€/kWh	0,32	0,121716	0,0541
€/año	13.440,00	5.112,07	2.272,20

5.1.3. Total cobros ordinarios anuales.

Teniendo un total de cobros ordinarios anuales como la suma de los cobros por cebón engordado y por tarificación eléctrica es de 110.512,69 euros.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

5.2. Cobros extraordinarios.

5.2.1. Valor de desecho o residual.

La vida útil del proyecto se fija en 25 años, siendo su valor de desecho una vez alcanzado el fin de este periodo el que se recoge en la siguiente tabla:

CONCEPTO	ADQUISICIÓN (euros)	VIDA UTIL (años)	VAL.RESIDUAL (%)	VAL. DESECHO (euros)
Nave cebo 1	226.807,74	25	50	113.403,87
Nave cebo 2	227.094,69	25	50	113.547,35
Almacén	34.128,00	25	50	17.064,00
Depósito semienterrado	36.035,00	25	50	18.017,50
Gestión de purines	80.520,00	25	30	24.156,00
Instalación fotovoltaica	127.690,00	25	50	63.845,00
Instalación eléctrica	34.098,00	25	15	5.114,70
Instalación domótica	18.183,00	25	15	2.727,45
Instalación hidráulica	25.000,00	25	10	2.500,00
Otras instalaciones	97.866,36	10	10	9.786,64
TOTAL	907.422,79			370.162,50



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

6. EVALUACIÓN FINANCIERA.

El análisis de la inversión, se va a calcular para un tiempo de 25 años, que es el tiempo de vida útil que se ha previsto para el proyecto, con tipo de interés del 6 %.

6.1. Flujos de caja.

Se entiende por flujo de caja la diferencia entre cobros y pagos, para esta explotación quedan recogidos sus flujos de caja en la tabla siguiente:

Años	C. Ordinarios	C. Extra ordinarios	P. Ordinarios	P. Extra ordinarios	Flujos de Caja
0					-1.116.130,03 €
1	110.512,69 €	0,00 €	20.428,95 €	0,00 €	90.083,74 €
2	110.512,69 €	0,00 €	20.428,95 €	0,00 €	90.083,74 €
3	110.512,69 €	0,00 €	20.428,95 €	0,00 €	90.083,74 €
4	110.512,69 €	0,00 €	20.428,95 €	0,00 €	90.083,74 €
5	110.512,69 €	0,00 €	20.428,95 €	0,00 €	90.083,74 €
6	110.512,69 €	0,00 €	20.428,95 €	0,00 €	90.083,74 €
7	110.512,69 €	0,00 €	20.428,95 €	0,00 €	90.083,74 €
8	110.512,69 €	0,00 €	20.428,95 €	0,00 €	90.083,74 €
9	110.512,69 €	0,00 €	20.428,95 €	0,00 €	90.083,74 €
10	110.512,69 €	0,00 €	20.428,95 €	0,00 €	90.083,74 €
11	110.512,69 €	0,00 €	20.428,95 €	0,00 €	90.083,74 €
12	110.512,69 €	0,00 €	20.428,95 €	0,00 €	90.083,74 €
13	110.512,69 €	0,00 €	20.428,95 €	0,00 €	90.083,74 €
14	110.512,69 €	0,00 €	20.428,95 €	0,00 €	90.083,74 €
15	110.512,69 €	0,00 €	20.428,95 €	0,00 €	90.083,74 €



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

16	110.512,69 €	0,00 €	20.428,95 €	0,00 €	90.083,74 €
17	110.512,69 €	0,00 €	20.428,95 €	0,00 €	90.083,74 €
18	110.512,69 €	0,00 €	20.428,95 €	0,00 €	90.083,74 €
19	110.512,69 €	0,00 €	20.428,95 €	0,00 €	90.083,74 €
20	110.512,69 €	0,00 €	20.428,95 €	0,00 €	90.083,74 €
21	110.512,69 €	0,00 €	20.428,95 €	0,00 €	90.083,74 €
22	110.512,69 €	0,00 €	20.428,95 €	0,00 €	90.083,74 €
23	110.512,69 €	0,00 €	20.428,95 €	0,00 €	90.083,74 €
24	110.512,69 €	0,00 €	20.428,95 €	0,00 €	90.083,74 €
25	110.512,69 €	370.162,50 €	20.428,95 €	0,00 €	460.246,24 €

6.2. Valor actual neto.

V.A.N (valor actual neto), es un procedimiento que permite calcular el valor presente de los flujos de caja futuros originados por una inversión y que al restarle el montante de la inversión inicial se obtiene.

$$V.A.N. = \sum_j^n \frac{R_j}{(1+i)^j} - K$$

De donde:

- n el vida útil del proyecto.
- R_j es el flujo de cada año.
- i es el interés satisfactorio.
- K es la inversión inicial.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

Valor	Significado	Decisión a tomar
VAN > 0	La inversión produciría ganancias por encima de la rentabilidad exigida (r)	El proyecto puede aceptarse
VAN < 0	La inversión produciría ganancias por debajo de la rentabilidad exigida (r)	El proyecto debería rechazarse
VAN = 0	La inversión no produciría ni ganancias ni pérdidas	

Tras los cálculos el V.A.N = 121.689,83 euros.

6.3. Tasa interna de rendimiento.

A mayor T.I.R (tasa interna de rendimiento) mayor rentabilidad de un proyecto, siendo la tasa de interés para la cual el V.A.N es igual a cero.

$$\sum_j^n \frac{R_j}{(1+i)^j} - K = 0$$

De donde:

- n el vida útil del proyecto.
- R_j es el flujo de cada año.
- i es la tasa de rendimiento de la inversión.
- K es la inversión inicial.

Siendo el T.I.R igual al 7 %.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

6.4. Plazo de recuperación.

PAY-BACK (plazo de recuperación), sirve para predecir el tiempo que se tarda en recuperar el montante de la inversión inicial, momento en el cual la suma de los flujos de caja actualizados coincide con el pago de la inversión.

En la siguiente tabla se puede observar a partir de qué año se establece la recuperación total de la inversión inicial.

Años	Flujos de Caja	Suma de Flujos
0	-1.116.130,03 €	-1.116.130,03 €
1	90.083,74 €	-1.026.046,29 €
2	90.083,74 €	-935.962,56 €
3	90.083,74 €	-845.878,82 €
4	90.083,74 €	-755.795,08 €
5	90.083,74 €	-665.711,35 €
6	90.083,74 €	-575.627,61 €
7	90.083,74 €	-485.543,87 €
8	90.083,74 €	-395.460,14 €
9	90.083,74 €	-305.376,40 €
10	90.083,74 €	-215.292,66 €
11	90.083,74 €	-125.208,92 €
12	90.083,74 €	-35.125,19 €
13	90.083,74 €	54.958,55 €

Siendo recuperada la inversión en el décimo tercer año.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

6.5. Relación beneficio-inversión.

La relación beneficio e inversión nos indica el porcentaje entre el capital invertido y la ganancia generada, se calcula como sigue:

$$B / I = \frac{VAN}{K}$$

- V.A.N es el valor actual neto que es de 121.689,82 euros.
- K es el montante de la inversión inicial que es de 1.116.130,03 euros.

Luego tendremos que la relación entre beneficio e inversión es un 10,90 %, siendo: Por 1 euro invertido obtenemos 1,11 euros.

6.6. Resumen.

El objetivo de una evaluación financiera es determinar la rentabilidad de un proyecto, en este en particular a la vista de los siguientes resultados expuestos en la tabla es viable, ya que el TIR es el 7 % estando por encima de la tasa de comparación que es el 6 %, y esto se evidencia ya que el VAN es mayor que cero.

VIDA UTIL	25 años
TASA	6 %
INVERSIÓN	1.116.130,03 €
V.A.N.	121.689,82 €
T.I.R.	7 %
PAY-BACK	13 años
BENEFICIO/INVERSIÓN	10,90 %



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

De acuerdo al análisis económico que hemos realizado, se puede observar claramente que la explotación será rentable, dando beneficios.

El proyecto es viable ya que el VAN es superior a cero y el TIR superior al máximo interés bancario considerado.

En busca de una mejor alternativa y por tanto mayor rentabilidad se muestran los resultados de simulaciones para distintas situaciones en el apartado siguiente.

7. COMPARATIVA.

Tras los resultados anteriores y el mercado eléctrico actual, se exponen dos comparativas a tener en cuenta.

A) Naves de cebo y fotovoltaica.

Se plantean las siguientes situaciones:

Situación 1.- Solo construir naves de cebo, vida útil 25 años.

Situación 2.- Solo construir naves de cebo, vida útil 30 años.

Situación 3.- Construir todo el proyecto, vida útil 25 años.

B) Fotovoltaica.

Situación 1.- Mercado regulado acogido al RD-1578/2008.

Situación 2.- Mercado regulado acogido al RD-1565/2010.

Situación 3.- Mercado libre OMIE provocado por el RD-Ley 1/2012, 27 de Enero.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

7.1. Comparativa A.

COMPARATIVA A	SITUACIÓN 1 NAVES CEBO 25 AÑOS	SITUACIÓN 2 NAVES CEBO 30 AÑOS	SITUACIÓN 3 NAVES CEBO FOTOVOLTAICA
VIDA ÚTIL	25	30	25
TASA	6%	6%	6%
INVERSIÓN	959.070,52 €	959.070,52 €	1.116.130,03 €
VAN	113.285,87 €	243.469,19 €	121.689,82 €
TIR	7%	8%	7%
BENEFICIO/INVERSIÓN	11,81%	25,39%	10,90%
E INVER-E GAN	1,12	1,25	1,11
PAYBACK	13	13	13

A tenor de los datos se observa claramente que la instalación de energía solar nos reduce la rentabilidad y que la aumentamos si realizamos las naves de cebo para una vida útil de 30 años.

Tras estos resultados es necesario remarcar que los precios empleados en fotovoltaica en esta comparativa son los propiciados por el RD-1578/2008 de 0,32 kWh que es el valor más optimista actualmente.



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

7.2. Comparativa B.

COMPARATIVA B	SITUACIÓN 1 FOTOVOLTAICA MR MÁXIMO	SITUACIÓN 2 FOTOVOLTAICA MR REDUCCIÓN	SITUACIÓN 3 FOTOVOLTAICA ML
VIDA ÚTIL	25	25	25
TASA	6%	6%	6%
INVERSIÓN	157.059,51 €	157.059,51 €	157.059,51 €
VAN	-53.777,35 €	-160.236,22 €	-196.539,31 €
TIR	3%	-5%	-8%
BENEFICIO/INVERSIÓN	-34,24%	-102,02%	-125,14%
E INVER-E GAN	0,66	-0,02	-0,25
PAYBACK	23	25	25

En esta comparativa podemos apreciar como cae la rentabilidad de la instalación al estar en mercado libre respecto al mercado regulado en el mejor de los casos que tampoco es viable, por lo tanto habría que aumentar la producción y abaratar los costes para llegar a valores rentables.

8. CONCLUSIONES.

1.- Realizar el proyecto de cebo como un proyecto aislado.

2.- Realizar un estudio de viabilidad económica de la instalación fotovoltaica y plantearlo como un proyecto desvinculado del anterior, siendo por tanto otra inversión.



**“PROYECTO DE UNA EXPLOTACIÓN DOMOTIZADA DE
GANADO PORCINO CON APLICACIÓN DE ENERGÍA
FOTOVOLTAÍCA EN EL T.M DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA)”**

ANEJO 31

PLAN DE OBRA



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

INDICE

1. DIAGRAMA DE GANT.	1
2. GRUPOS DE TRABAJO.	5
2.1. Tabla de relación de operarios en obra.	5
2.2. Restricciones.	6



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

1. DIAGRAMA DE GANT.

DIAGRAMA DE GANT				DURACIÓN 2013																									
				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE					
COD.	CAPITULO	FECHA DE INICIO	FECHA FIN	02-jul	09-jul	16-jul	23-jul	30-jul	06-ago	13-ago	20-ago	27-ago	03-sep	10-sep	17-sep	24-sep	01-oct	07-oct	14-oct	21-oct	28-oct	05-nov	12-nov	19-nov	26-nov	03-dic	10-dic	17-dic	21-dic
1	Licencias y Proyecto Técnico	01/07/2012	---																										
2	Control de calidad	01/07/2012	---																										
3	Seguridad y salud	01/07/2012	---																										
4	Acondicionamiento del terreno	01/07/2012	14/07/2012																										
4.1	Replanteo de la explanación y vial	01/07/2012	02/07/2012	C																									
4.2	Desbroce	03/07/2012	06/07/2012	AB																									
4.3	Movimiento de tierras	07/07/2012	14/07/2012		B																								
5	Vallado	16/07/2012	01/08/2012																										
5.1	Replanteo del vallado	16/07/2012	16/07/2012			C																							
5.2	Excavación de hoyos	17/07/2012	19/07/2012			AB																							
5.3	Cimentación de los perfiles	20/07/2012	22/07/2012			A																							
5.4	Colocación de la malla metálica	27/07/2012	01/08/2012				A	A																					
5.5	Carpintería metálica	28/07/2012	29/07/2012				A																						
5.6	Cimentación del murete	20/07/2012	22/07/2012			A																							
5.7	Albañilería	22/07/2012	24/07/2012			A	A																						
6	Vial	16/07/2012	----																										
6.1	Replanteo del vial	16/07/2012	17/07/2012			C																							
6.2	Desarrollo de la plataforma	18/07/2012	24/07/2012			BD	BD																						
6.3	Colocación del firme	20/07/2012	26/07/2012			BD	BD																						



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

DIAGRAMA DE GANT				DURACIÓN 2013																							
				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
				02-jul	09-jul	16-jul	23-jul	30-jul	06-ago	13-ago	20-ago	27-ago	03-sep	10-sep	17-sep	24-sep	01-oct	07-oct	14-oct	21-oct	28-oct	05-nov	12-nov	19-nov	26-nov	03-dic	10-dic
COD.	CAPITULO	FECHA DE INICIO	FECHA FIN																								
6.4	Otras obras	18/07/2012	24/07/2012			BD	BD																				
7	Sistema de gestión de purines																										
7.1	Replanteo de las balsas	18/07/2012	19/09/2012			C																					
7.2	Excavación de los vasos	01/08/2012	03/08/2012					B																			
7.3	Tuberías y canalizaciones	02/08/2012	05/08/2012					A																			
7.4	Impermeabilización de los vasos	04/08/2012	09/08/2012					E	E																		
7.5	Acond. del terreno digestor y el pozo filt.	04/08/2012	04/08/2012					B																			
7.6	Cimentación del digestor anaerobio	06/08/2012	07/08/2012					A																			
7.7	Cimentación del pozo filtrante	06/08/2012	07/08/2012					A																			
7.8	Albañilería	20/08/2012	21/08/2012							A																	
8	Depósito semienterrado																										
8.1	Replanteo del depósito semienterrado	23/07/2012	23/07/2012			C																					
8.2	Acondicionamiento del terreno	06/08/2012	06/08/2012					B																			
8.3	Cimentación	07/08/2012	09/08/2012					D																			
8.4	Estructura hormigón armado	30/08/2012	05/09/2012							F	F																
8.5	Albañilería	07/09/2012	11/09/2012							A	A																
8.6	Fontanería	05/09/2012	07/09/2012							I																	
8.7	Cubierta	12/09/2012	13/09/2012							A																	
8.8	Revestimiento	07/09/2012	11/09/2012							A	A																
8.9	Pintura	17/09/2012	19/09/2012								J																
8.10	Carpintería	10/09/2012	10/09/2012							K																	



PROYECTO DE UNA EXPLOTACIÓN DOMOTIZADA DE GANADO PORCINO CON APLICACIÓN DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA EN EL T.M DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA).

DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

DIAGRAMA DE GANT				DURACIÓN 2013																										
				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE						
COD.	CAPITULO	FECHA DE INICIO	FECHA FIN	02-jul	09-jul	16-jul	23-jul	30-jul	06-ago	13-ago	20-ago	27-ago	03-sep	10-sep	17-sep	24-sep	01-oct	07-oct	14-oct	21-oct	28-oct	05-nov	12-nov	19-nov	26-nov	03-dic	10-dic	17-dic	21-dic	
9	Almacén																													
9.1	Replanteo del almacén	24/07/2012	24/07/2012				C																							
9.2	Acondicionamiento del terreno	07/08/2012	07/08/2012						BA																					
9.3	Cimentación	10/08/2012	17/08/2012						D	D																				
9.4	Estructura hormigón armado	05/09/2012	13/09/2012										F	F																
9.5	Fontanería													I																
9.6	Saneamiento														I															
9.7	Albañilería	13/09/2012	27/09/2012											A	A	A														
9.8	Solera	14/10/2012	19/10/2012																A											
9.9	Cubiertas	28/09/2012	11/10/2012														A	A												
9.10	Revestimientos	21/10/2012	25/10/2012																	A										
9.11	Carpintería	26/10/2012	02/11/2012																	K	K									
9.12	Vidrios	26/10/2012	02/11/2012																	K	K									
9.13	Pintura	28/10/2012	06/11/2011																		J	J								
9.14	Protección contra incendios	07/11/2011	07/11/2011																			L								
10	Naves																													
10.1	Replanteo de las naves e infraestructuras	25/07/2012	25/07/2012				C																							
10.2	Acondicionamiento del terreno	09/08/2012	15/08/2012						BA	BA																				
10.3	Cimentación	20/08/2012	20/09/2012								D	D	D	D	D															
10.4	Estructura hormigón armado	14/09/2012	16/10/2012												F	F	F	F	F											
10.5	Estructura metálica	14/09/2012	25/10/2012												G	G	G	G	G	G										
10.6	Fontanería														I	I	I	I												
10.7	Albañilería	26/09/2012	09/11/2012													H	H	H	H	H	H	H	H	H						



PROYECTO DE UNA EXPLOTACIÓN DOMOTIZADA DE GANADO PORCINO CON APLICACIÓN DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA EN EL T.M DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA).

DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

DIAGRAMA DE GANT				DURACIÓN 2013																										
				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE			DICIEMBRE							
COD.	CAPITULO	FECHA DE INICIO	FECHA FIN	02-jul	09-jul	16-jul	23-jul	30-jul	06-ago	13-ago	20-ago	27-ago	03-sep	10-sep	17-sep	24-sep	01-oct	07-oct	14-oct	21-oct	28-oct	05-nov	12-nov	19-nov	26-nov	03-dic	10-dic	17-dic	21-dic	
10.8	Solera	21/10/2012	30/10/2012																		H	H								
10.9	Cubiertas	28/10/2012	23/11/2012																			F	F	F	F					
10.10	Revestimientos	05/11/2012	28/11/2011																				H	H	H	H				
10.11	Carpintería	04/12/2012	05/12/2012																								K			
10.12	Vidrios	04/12/2012	05/12/2012																								K			
10.13	Pintura	03/12/2012	14/12/2012																								J	J		
10.14	Protección contra incendios	17/12/2012	17/12/2012																										L	
10.15	Instalaciones particulares	03/12/2012	07/12/2012																								M	M		
11	Instalación fotovoltaica																													
11.1	Replanteo de las instalaciones	26/07/2012	26/07/2012				C																							
11.2	Acondicionamiento del terreno	28/10/2012	30/10/2012																				A							
11.3	Cimentación	01/11/2012	07/11/2012																				N	N						
11.4	Estructura metálica	09/11/2012	15/11/2012																				N	N						
11.5	Albañilería	08/11/2012	15/11/2012																					N	N					
11.6	Protección contra incendios	16/11/2012	16/11/2012																				N	N	N					
11.7	Instalación eléctrica de la fotovoltaica	09/11/2012	20/11/2012																				N	N	N					
12	Instalación eléctrica	24/09/2012	23/12/2012														OT	OT	OT	OT	OT	OT	OT	OT	OT	OT	OT	OT	OT	O
13	Instalación domótica	24/09/2012	23/12/2012														OT	OT	OT	OT	OT	OT	OT	OT	OT	OT	OT	OT	OT	T



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

2. GRUPOS DE TRABAJO.

Durante la construcción se estipulan los siguientes grupos de trabajo de forma que se coordinen los trabajos y los operarios con el fin de reducir los tiempos y el número de operarios trabajando a la vez.

2.1. Tabla de relación de operarios en obra.

GRUPOS	OPERARIOS	DESCRIPCIÓN	ACTIVIDADES
A	4	3 Peones de albañil 1 Maestro albañil	Albañilería.
B	4	2 Maquinistas 2 Peones	Movimiento de tierras (explanaciones, excavaciones, Taludes, transporte de tierras, etc)
C	2	1 Técnico topográfico 1 Peón	Equipo topográfico (Mediciones y Replanteo).
D	4	1 Maestro albañil 1 Encofrador 2 Peones 2 Maquinistas	Equipo de Cimentación.
E	3	1 Técnico cualificado 2 Peones	Equipo de Impermeabilización
F	6	1 Maestro soldador 1 Maestro albañil 4 Peones	Equipo de estructuras
G	-----	-----	Empresa instalador de estructuras metálicas
H	4	2 Técnico cualificado 2 Peones	Equipo de fachadas (revestimientos y albañilería)
I	-----	-----	Empresa instaladora de fontanería
J	-----	-----	Empresa de pintura
k	-----	-----	Empresa de carpintería y vidrio
L	-----	-----	Empresas instaladora de protección contra incendios



DOCUMENTO I: ANEJOS A LA MEMORIA

M	-----	-----	Equipo de instalaciones particulares
N	-----	-----	Empresa instaladora de fotovoltaica
OT	-----	-----	Empresa instaladora de electricidad y domótica

2.2. Restricciones.

* Bajo ningún concepto habrá en obra más de 30 operarios a la vez.



UNIVERSIDAD DE ALMERIA

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

**“PROYECTO DE UNA EXPLOTACIÓN DOMOTIZADA DE GANADO
PORCINO CON APLICACIÓN DE ENERGÍA FOTOVOLTAÍCA EN EL
T.M DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA)”**

PLANOS



**“PROYECTO DE UNA EXPLOTACIÓN DOMOTIZADA DE GANADO
PORCINO CON APLICACIÓN DE ENERGÍA FOTOVOLTAÍCA EN EL
T.M DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA)”**



DOCUMENTO 2: PLANOS

INDICE PLANOS

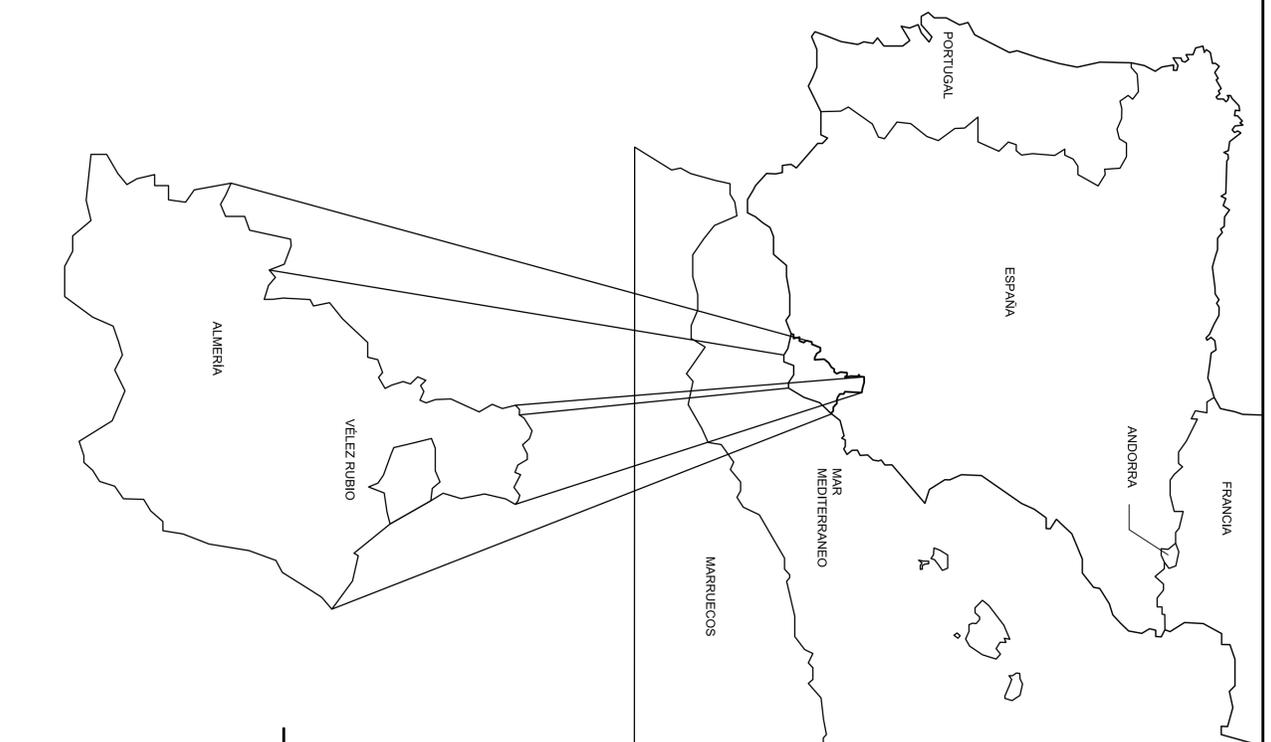
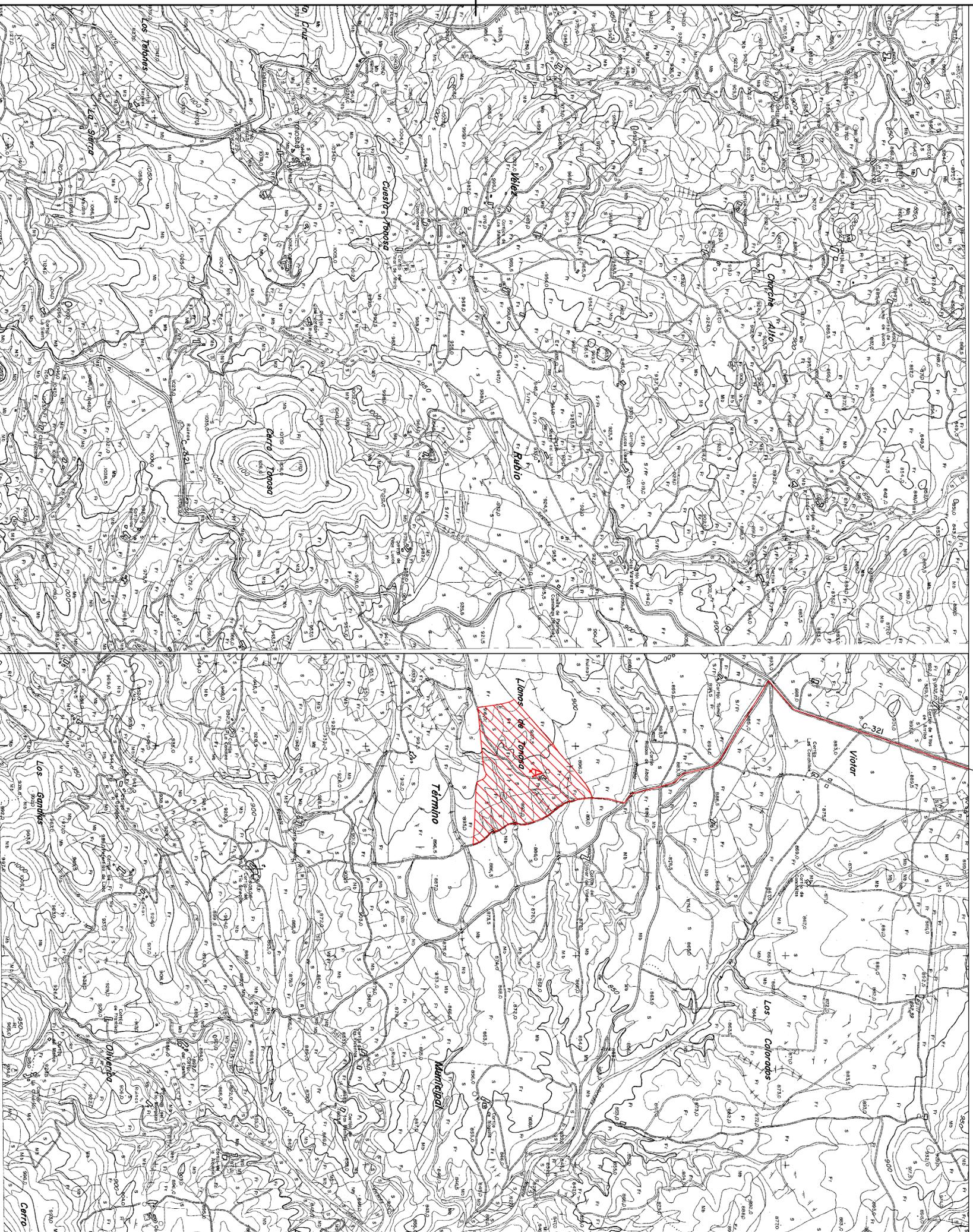
1. Plano de situación
2. Plano de emplazamiento
3. Plano de topografía, replanteo y estudio geotécnico
4. Plano de distribución general
5. Plano de vallado perimetral y carpintería
6. Plano de movimiento de tierras: ejes y explanaciones
7. Perfiles longitudinales
8. Perfiles transversales explanación 2
9. Perfiles transversales
10. Plano de trazado de viales y accesos
11. Plano de definición de ejes y estado futuro
12. Plano de perfiles y entronques
13. Plano de cimentaciones depósito semienterrado
14. Plano de plantas cubiertas, alzados depósito semienterrado
15. Plano de cimientos y forjados del almacén
16. Plano de plantas, alzados, distribución, cubierta del almacén
17. Plano de cimentación naves de cebo 1-2
18. Plano de estructuras y alzados naves de cebo 1-2
19. Plano de estructura metálica naves de cebo 1-2
20. Plano de distribución de gestión de purines
21. Planos de canales de deyección, slats y boxes
22. Planos de plantas, alzados y gestión de purines



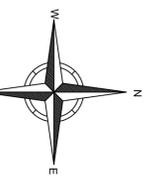
DOCUMENTO 2: PLANOS

23. Plano de planta de distribución red hidráulica
24. Esquema de fontanería
25. Plano de saneamientos de la explotación
26. Plano de distribución de equipos en planta
27. Planos de distribución de equipos en naves
28. Esquema del sistema KNX-EIB
29. Esquemas domóticos
30. Esquemas domóticos
31. Esquemas domóticos
32. Plano de distribución de electricidad almacén y exterior
33. Plano de distribución eléctrica naves de cebo
34. Esquema unifilar eléctrico
35. Plano de distribución y esquema unifilar fotovoltaico
36. Plano de protección contra incendios

Distancia a Vélez Rubio (Almería)
al Norte 9,8 km.
Distancia a Puerto Lumberas
(Murcia) al Sur 32 km.

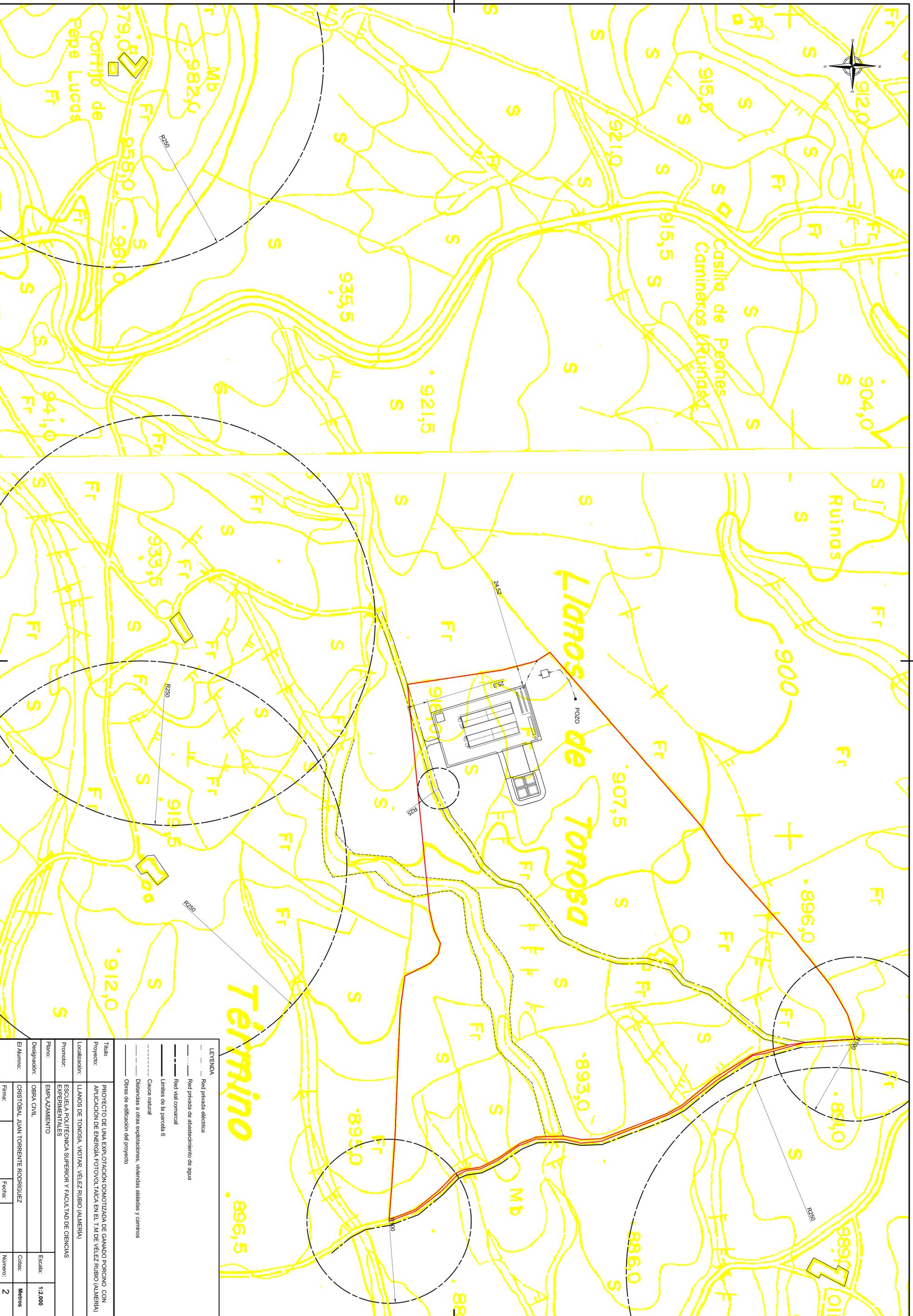


Provincia: Almería (4).
Municipio: Vélez Rubio (99).
Polígono: 47.
Parcela: 6.
Superficie : 22.0454 ha.
Coordenadas U.T.M.:
X: 587124,16 m.
Y: 4162797,31 m.
Acceso: C-321.

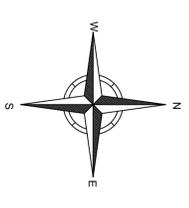
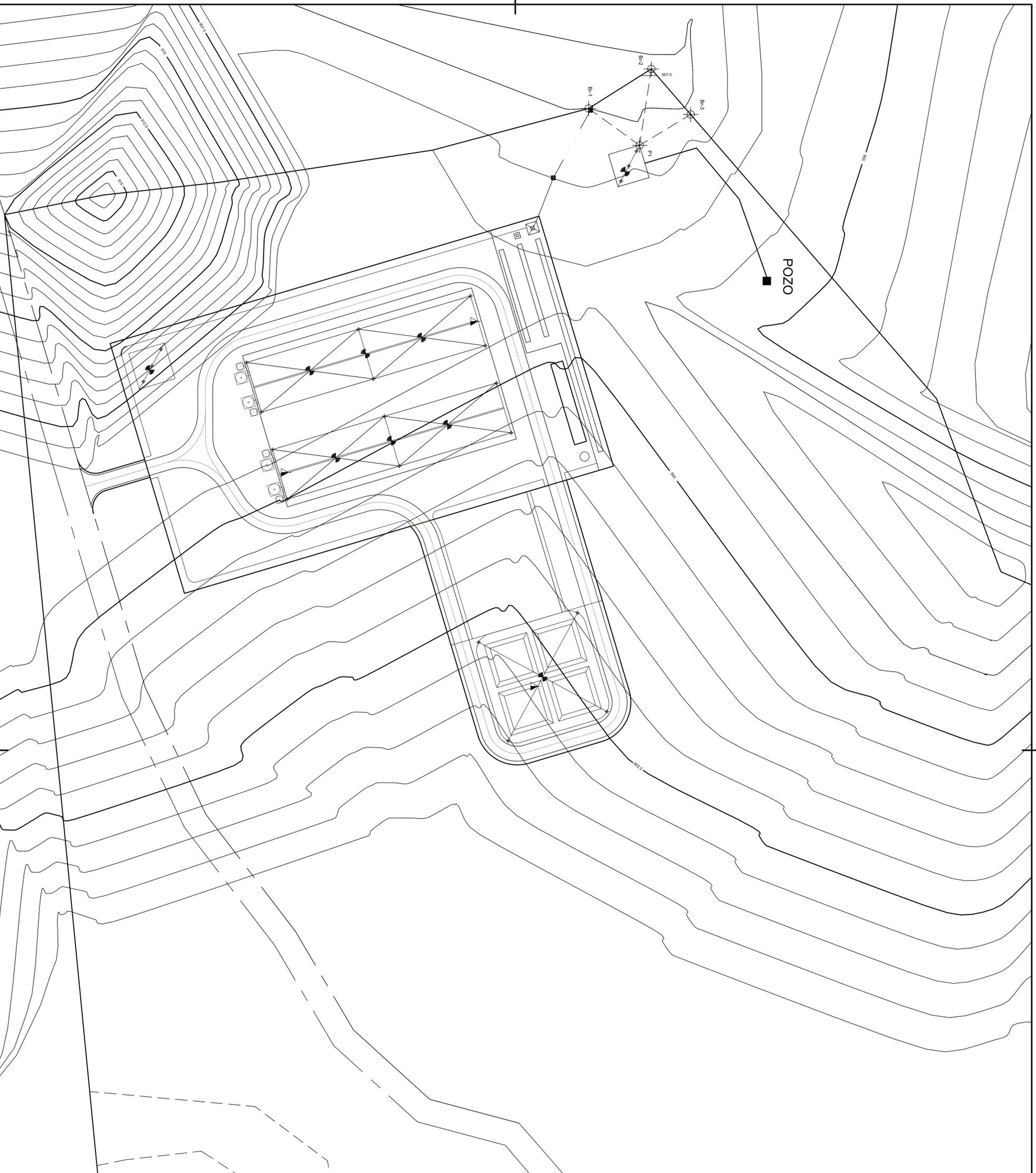


Titulo	PROYECTO DE UNA EXPLOTACION DOMOTIZADA DE GANADO PORCINO CON APLICACION DE ENERGIA FOTOVOLTAICA EN EL T.M. DE VELEZ RUBIO (ALMERIA)
Proyecto:	LLANOS DE TONOSA. VIOTAR. VELEZ RUBIO (ALMERIA)
Localización:	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR Y FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES
Promotor:	SITUACION
Plano:	OBRA CIVIL
Designación:	CRISTOBAL JUAN TORRENTE RODRIGUEZ
El Alumno:	Colas: *****
Firma:	Fecha: <input type="text"/> Número: 1

Escala: 1:10.000



LEYENDA			
	Red privada eléctrica		
	Red privada de abastecimiento de agua		
	Red vial comarcal		
	Limites de la parcela e		
	Cauce natural		
	Distancias a otras explotaciones, viviendas aisladas y caminos		
	Obras de edificación del proyecto		
Título			
PROYECTO DE UNA EXPLOTACION DOMOTIZADA DE GANADO PORCINO CON APLICACION DE ENERGIA FOTOVOLTAICA EN EL T.M DE VELEZ RUBIO (ALMERIA)			
Proyecto:			
LLANOS DE TONOSA. VOTAR, VELEZ RUBIO (ALMERIA)			
Localización:			
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR Y FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES			
Promotor:			
EMPLAZAMIENTO			
Plano:			
OBRA CIVIL			Escala: 1:2.000
Designador:			
CRISTOBAL JUAN TORRENTE RODRIGUEZ			Cotas: Metros
El Alumno:			
Firma:		Fecha:	Número: 2



LEYENDA

- Sonda mecánico
- Prueba de penetración
- Puntos a reconocer

Coordenadas U.T.M. puntos de replanteo.

Puntos	X	Y
Br-1	586787.9172	4162892.8338
Br-2	586777.3134	4162709.6410
Br-3	586789.5354	4162720.2019

Distancias reducidas

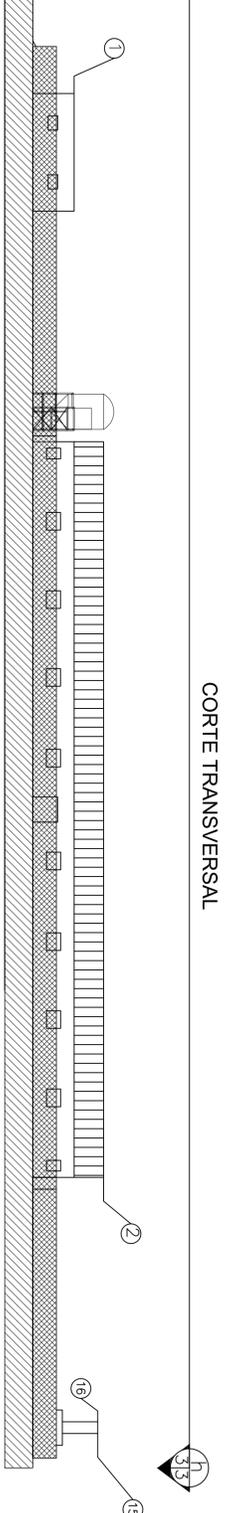
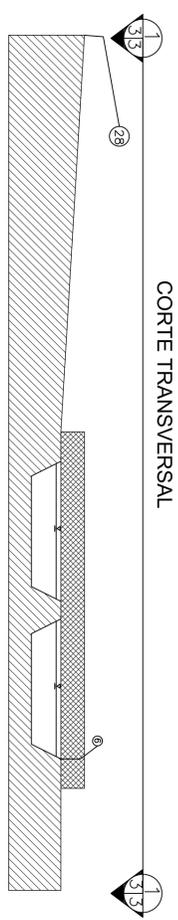
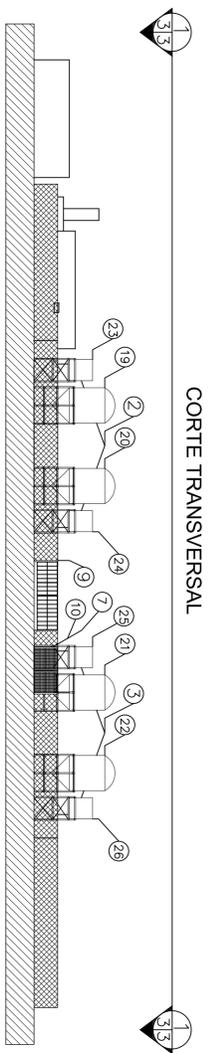
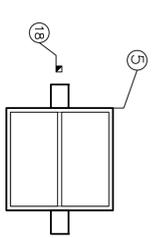
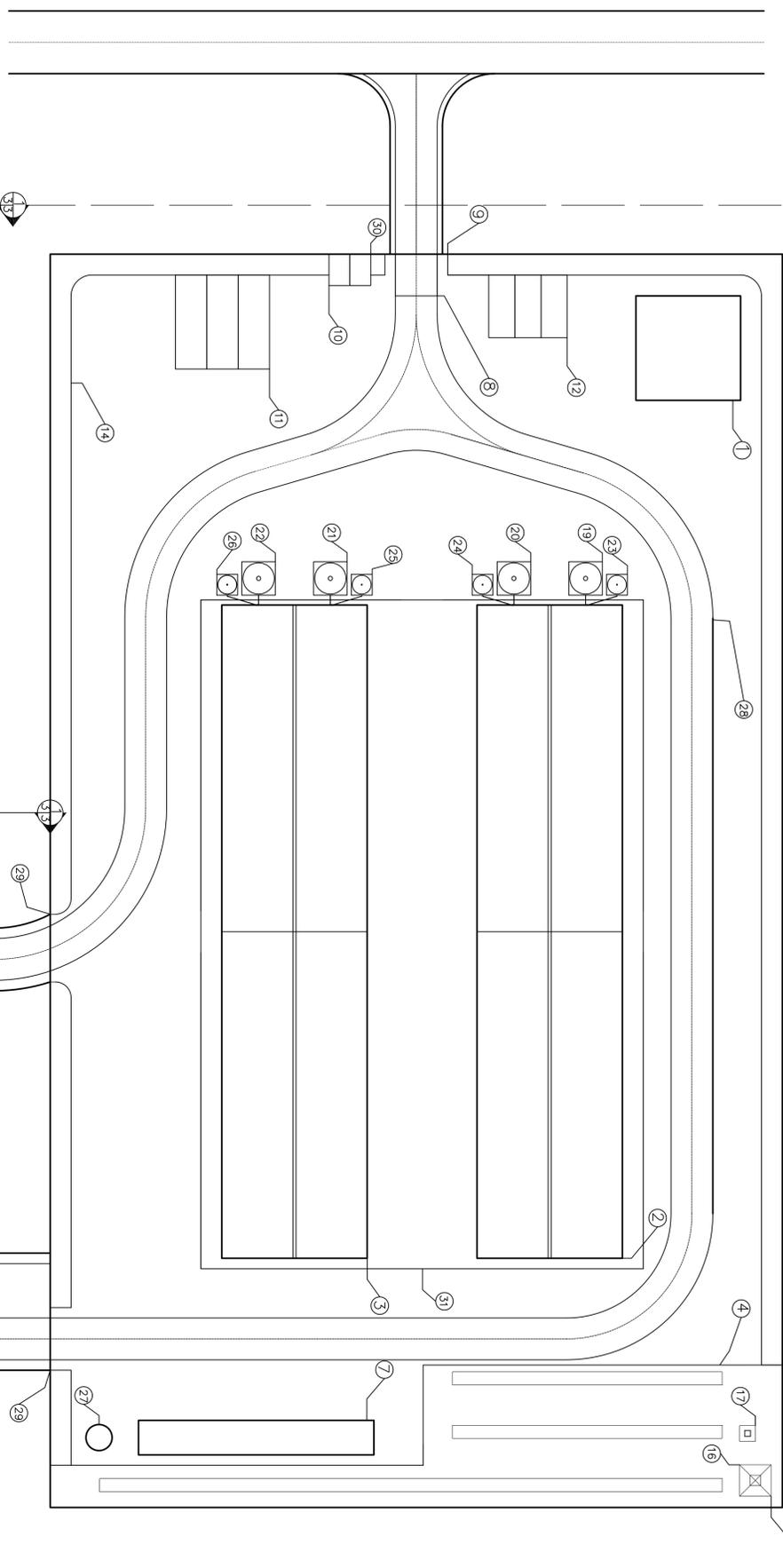
Puntos	Distancia reducida
Br-1-Br-2	19,87
Br-2-Br-3	16,15
Br-2-P-1	20,74
Br-1-P-1	16,88
Br-3-P-1	16,01

LEYENDA

- Red privada eléctrica
- Red privada de abastecimiento de agua
- Red vial comarcal
- Límites de la parcela 150
- - - - - Cauce natural
- Curvas de nivel
- Curvas de nivel Directoras
- Obras de edificación del proyecto
- - - - - Puntos de replanteo

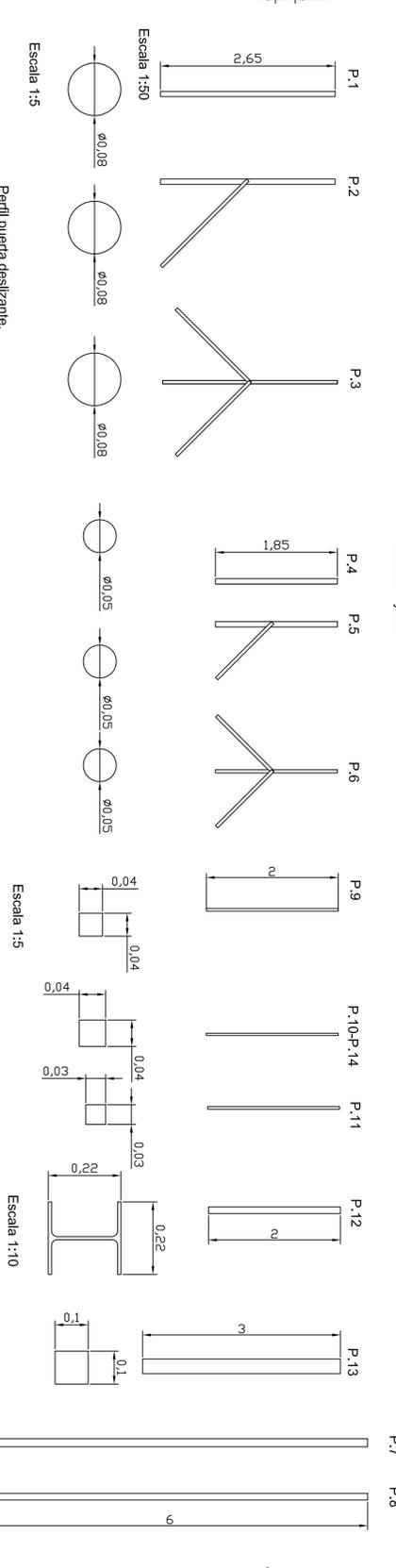
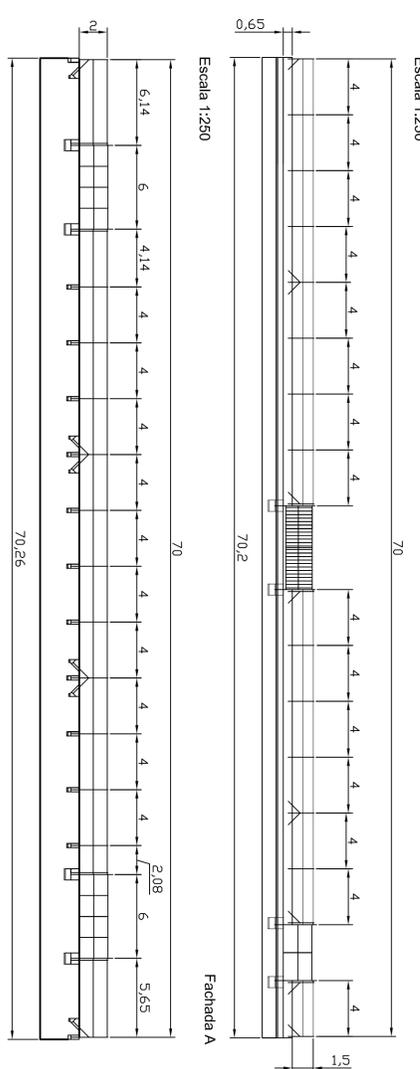
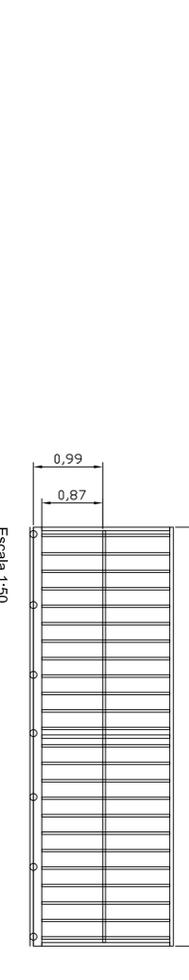
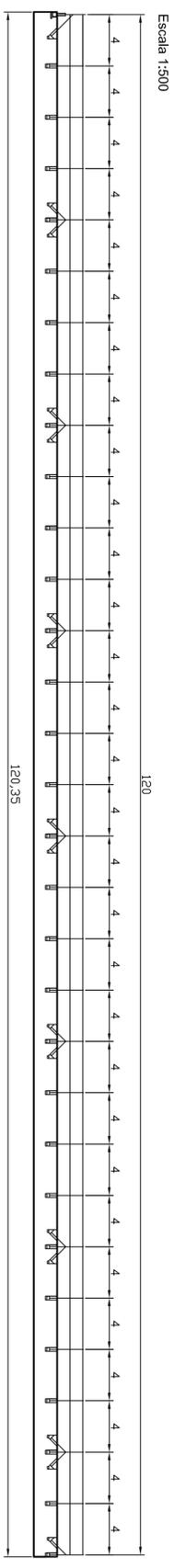
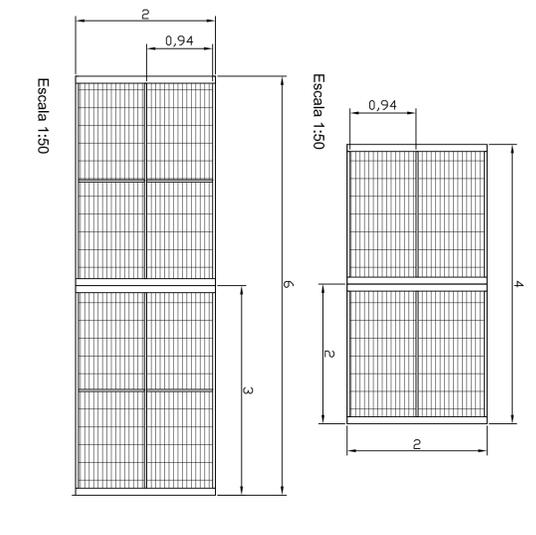
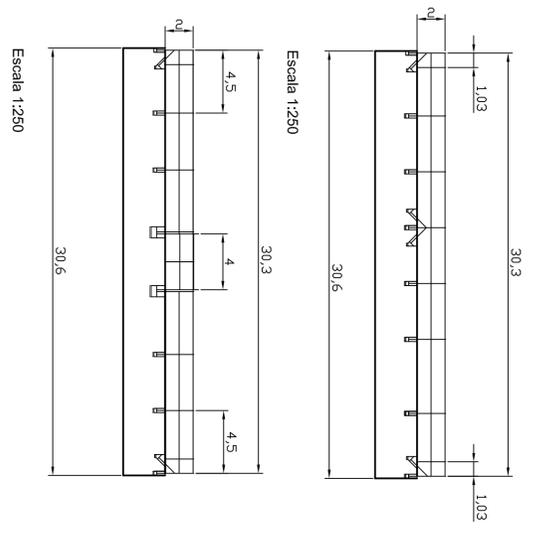
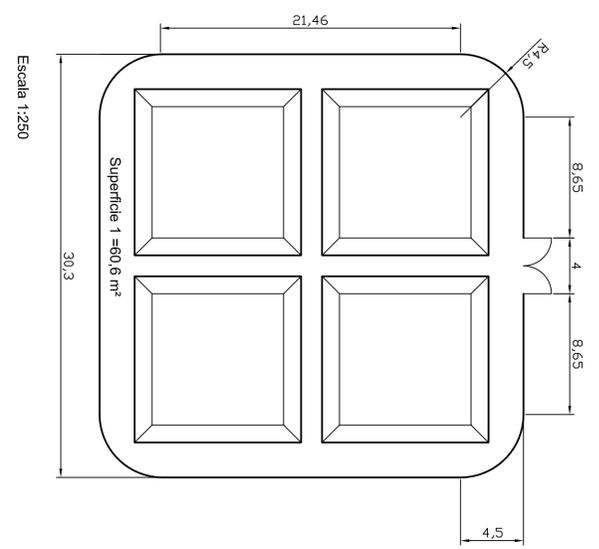
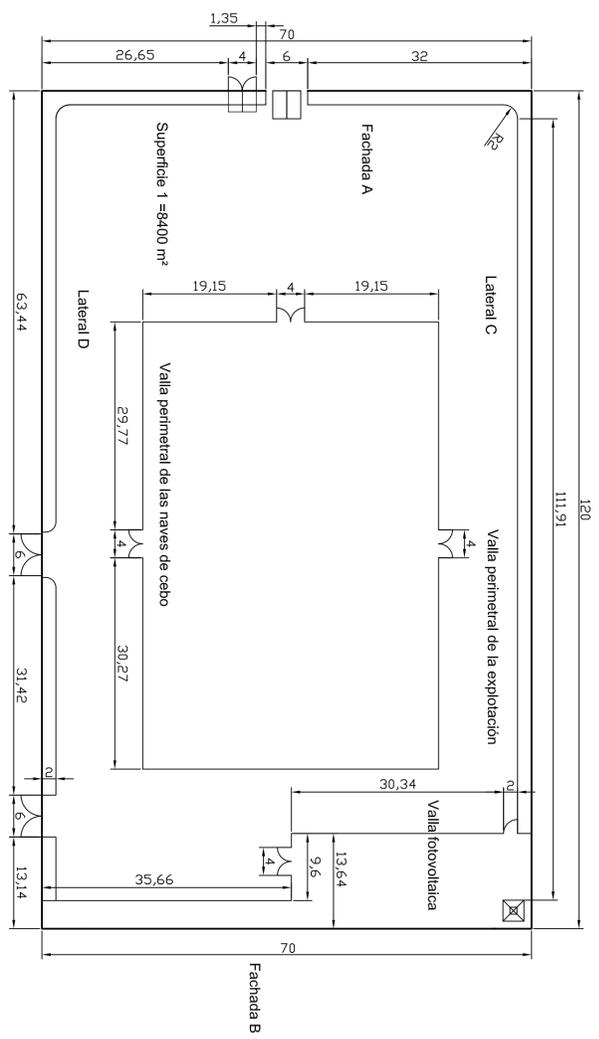
Acceso al recinto por el camino rural entroncado a la carretera comarcal C-321

Título		PROYECTO DE UNA EXPLOTACION DOMOTIZADA DE GANADO PORCINO CON APLICACION DE ENERGIA FOTOVOLTAICA EN EL T.M DE VELEZ RUBIO (ALMERIA)	
Proyecto:		LLANOS DE TONOSA. VIOTAR. VELEZ RUBIO (ALMERIA)	
Promotor:		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR Y FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES	
Plano:		TOPOGRAFIA, REPLANTEO Y ESTUDIO GEOTÉCNICO	
Designación:		OBRA CIVIL	
El Alumno:		CRISTOBAL JUAN TORRENTE RODRIGUEZ	
Firma:	Fecha:	Número:	3
		Escala:	1:500
		Cotas:	Metros



1. ALMACÉN:
Superficie 100 m²
 - Asesos
 - Vestibulo
 - Almacén 1
 - Almacén 2
 2. NAVE 1:
980 pasas
Superficie 873,776 m²
 - 2 lazaretos
 - 47 recibos de engorde
 3. NAVE 2:
980 pasas
Superficie 873,776 m²
 - 2 lazaretos
 - 70 recibos de engorde
 4. CAMPO SOLAR:
1111 placas solares
Superficie 812,46 m²
 5. DEPÓSITO SEMIENTERADO:
Superficie 78,73 m²
 - Volumen 1180 m³
 6. BALSA DE PURINES:
 7. FILTRO DECAANTADOR.
 8. PEDILUNO.
 9. PUERTA DE ENTRADA.
 10. CONTENEDORES DE CADAVERES.
 11. APARCAMIENTOS VEHICULOS PESADOS.
 12. APARCAMIENTOS AUTOMOVILES.
 13. VALLADO PERIMETRAL.
 14. ZONA VERDE.
 15. PUNTO DE ACOPLAMIENTO:
Se acopla la red eléctrica con la red fotovoltaica.
 16. UBICACION DEL INVERSOR.
 17. TOMA GENERAL DE CORRIENTE.
 18. TOMA GENERAL DE AGUA.
 19. SILO DE PIENSO: 14,7 T
 20. SILO DE PIENSO: 14,7 T
 21. SILO DE PIENSO: 14,7 T
 22. SILO DE PIENSO: 14,7 T
 23. DEPÓSITO DE AGUA: 5,14 m³
 24. DEPÓSITO DE AGUA: 5,14 m³
 25. DEPÓSITO DE AGUA: 5,14 m³
 26. DEPÓSITO DE AGUA: 5,14 m³
 27. DIGESTOR ANAEROBIO
 28. VAL
 29. PUERTAS DE ENTRADA Y SALIDA A LAS BALSAS DE PURINES
 30. PUERTA DE RECOLETA DE CADAVERES
 31. VALLADO DE LAS NAVES
- ESPECIFICACIONES:**
Fachio vallado con acceso restringido, recogida de los silos, recepción de suministros, reposición y salida de ganado, y retirada de cadáveres desde el exterior del corralo.
Balsa de purines con autonomía de 4 meses y veredas.
Todos los accesos cuentan con pediluvio y vado sanitario.

Título		PROYECTO DE UNA EXPLOTACION DOMOTIZADA DE GANADO PORCINO CON APLICACION DE ENERGIA FOTOVOLTAICA EN EL T.M DE VELEZ RUBIO (ALMERIA)	
Proyecto:		LLANOS DE TONOSA. VIOTAR. VELEZ RUBIO (ALMERIA)	
Localización:		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR Y FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES	
Promotor:		DISTRIBUCION GENERAL	
Plano:		OBRA CIVIL	
Designación:		Escala: 1:300	
El Alumno:		Cotas:	
Firma:		Número: 4	
Fecha:			



Escala 1:250

Escala 1:250

Escala 1:5

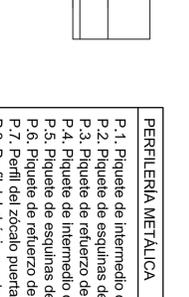
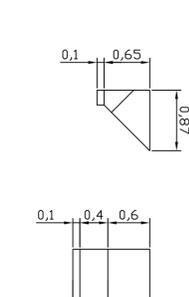
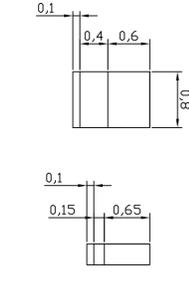
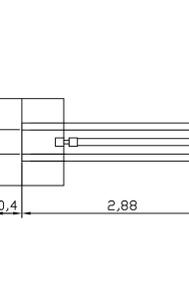
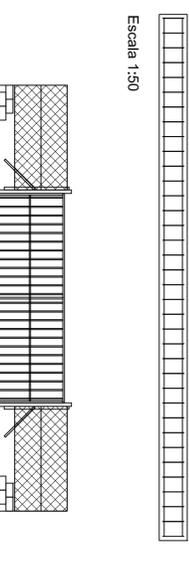
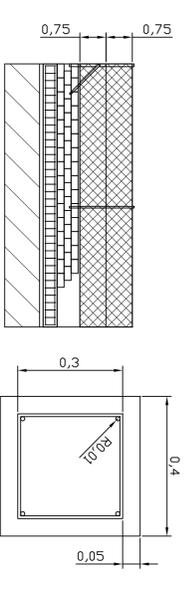
Escala 1:10

Detalles del vallado.

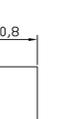
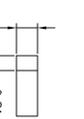
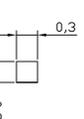
Orientación del muro.

Detalle de zapata arriostrada del muro.

Zapatas de orientación de los piquetes.



CUADRO DE CARACTERÍSTICAS ENE-08			
HORMIGÓN	ACERO	HAZAFRABOLA ESTADÍSTICO NORMAL	Y _c =1,5 Y _c =1,3 Y _s =1,5 Y _s =1
HAZAFRABOLA ESTADÍSTICO NORMAL	B 400-S	NORMAL	Y _c =1,5 Y _c =1,3 Y _s =1,5 Y _s =1



PERFILERIA METÁLICA

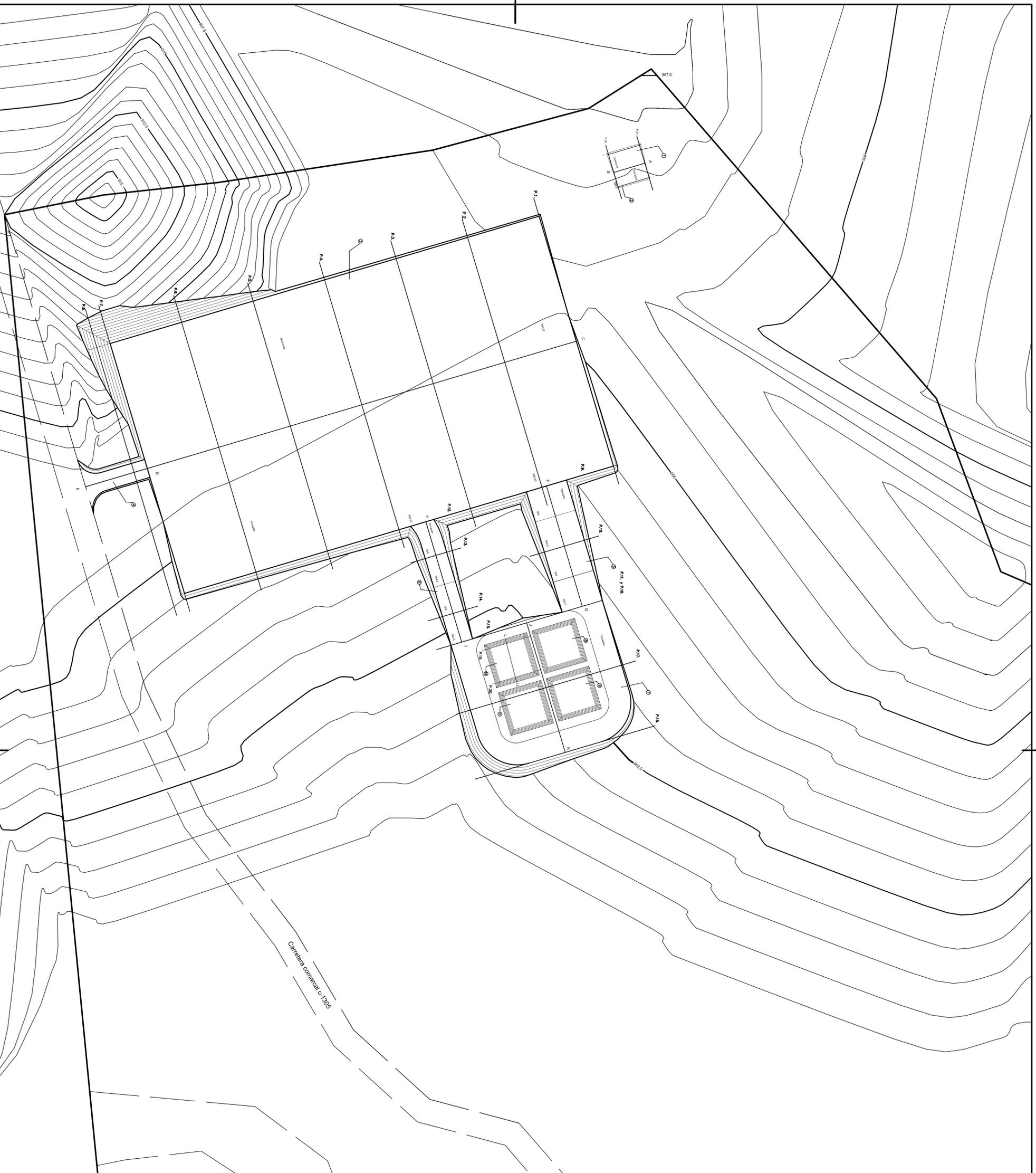
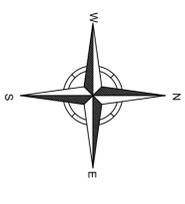
- P.1. Piquete de intermedio de espesor 1,5 mm
- P.2. Piquete de esquinas de espesor 1,5 mm
- P.3. Piquete de refuerzo de espesor 1,5 mm
- P.4. Piquete de intermedio de espesor 1,2 mm
- P.5. Piquete de esquinas de espesor 1,2 mm
- P.6. Piquete de refuerzo de espesor 1,2 mm
- P.7. Perfil del zócalo puerta corredera
- P.8. Perfil del chasis puerta corredera
- P.9. Perfil vertical del bastidor de la puerta deslizante
- P.10. Perfil horizontal del bastidor de la puerta deslizante
- P.11. Travesaño del chasis de las puertas batientes
- P.12. HEB columna de las puertas
- P.13. Punte guía de la puerta deslizante
- P.14. Montante del chasis de las puertas batientes

Escala 1:100

Escala 1:100

Escala 1:50

Título		PROYECTO DE UNA EXPLOTACIÓN DOMICILIARIA DE GANADO PORCINO CON APLICACIÓN DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA EN EL T.M. DE VELEZ RUBIO (ALMERÍA)	
Proyecto:		LLANOS DE TONGOSA, VOTAR, VELEZ RUBIO (ALMERÍA)	
Localización:		ESQUEJA POLITÉCNICA SUPERIOR Y FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES	
Promotor:		VALLADO PERIMETRAL Y CARPINTERÍA	
Plano:		OBRA CIVIL	
Designador:		CRISTÓBAL JUAN TORRENTE RODRIGUEZ	
El Alumno:		Fecha:	
Firma:		Número	
		5	
		Varas	
		Metros	



- 1. Explanación 1. Pendiente nula. Taludes desmonte 2:3. Taludes desmonte 2:3.
- 2. Vaciado 5. Depósito semienterrado. Taludes desmonte 1:1. Taludes terraplén 1:1.
- 3. Explanación 2. Pendiente nula. Taludes desmonte 2:3. Taludes terraplén 2:3.
- 4. Explanación 4. Vial 1. Pendiente 5,9 %. Taludes desmonte 2:3. Taludes terraplén 2:3.
- 5. Vial 1. Pendiente 5,9 %. Taludes desmonte 2:3. Taludes terraplén 2:3.
- 6. Vial 2. Pendiente 5,9 %. Taludes desmonte 2:3. Taludes terraplén 2:3.
- 7. Explanación 3. Balsas de purines. Pendiente nula. Taludes desmonte 2:3. Taludes terraplén 2:3.
- 8. Vaciado 1.
- 9. Vaciado 2.
- 10. Vaciado 3.
- 11. Vaciado 4. Taludes desmonte 2:1. Taludes terraplén 2:1.

CUADRO DE CUBICACIONES DE DESMONTES Y TERRAPLEN.

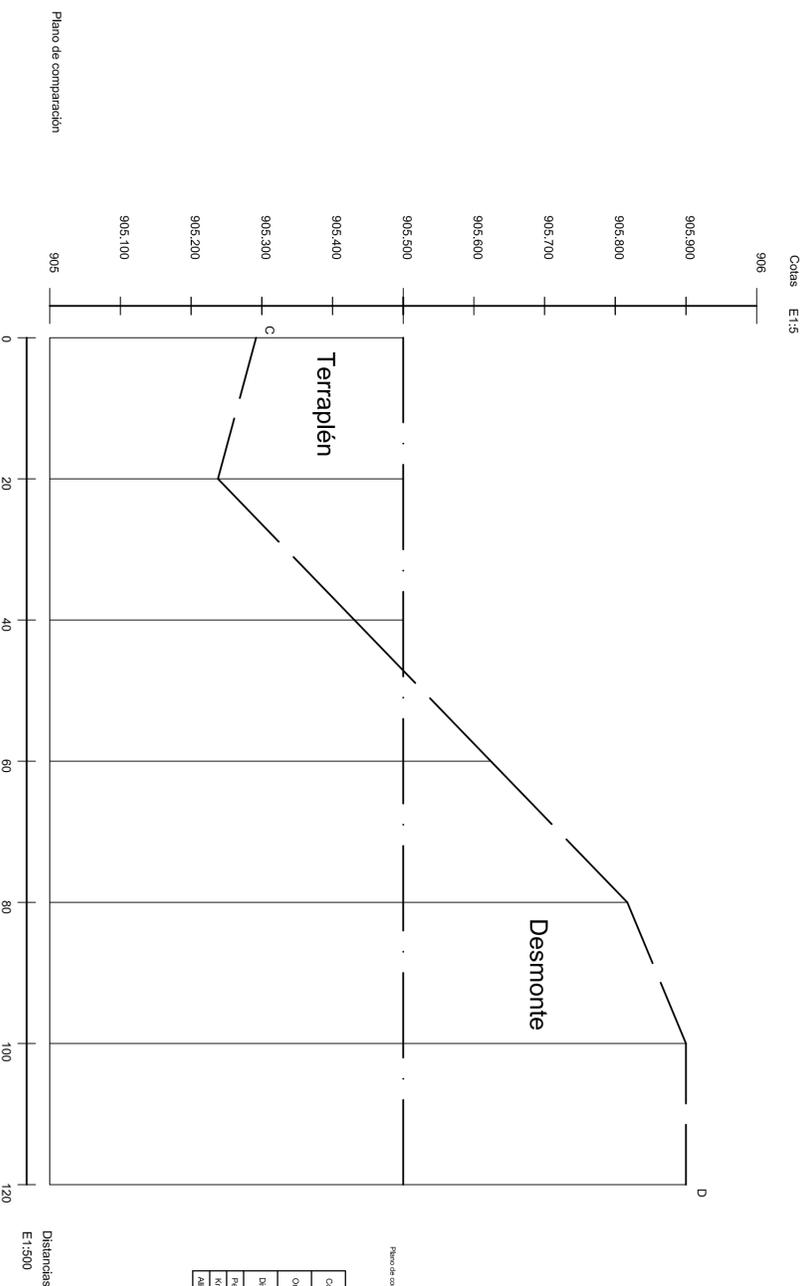
Descripción	Volumen Desmonte (m³)	Volumen Terraplén (m³)
Explanación 1	0	0
Explanación 2	3.259,64	3.191,77
Explanación 3	0	1.690,15
Explanación 4	0	430,06
Explanación vial 1	0	322,62
Explanación vial 2	1.002,88	0
Excavación de vaciado balsas de purines 1,2,3,4	247,95	0
Excavación de canales de eyección	971,25	0
Excavación de filtro decantador y el digestor anaerobio	179,36	0
VOLUMEN TOTAL	5.661,08	5.634,04

Título		PROYECTO DE UNA EXPLOTACION DOMOTIZADA DE GANADO PORCINO CON APLICACION DE ENERGIA FOTOVOLTAICA EN EL T.M DE VELEZ RUBIO (ALMERIA)	
Proyecto:		APLICACION DE ENERGIA FOTOVOLTAICA EN EL T.M DE VELEZ RUBIO (ALMERIA)	
Localización:		LLANOS DE TONOSA. VIOTAR. VELEZ RUBIO (ALMERIA)	
Promotor:		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR Y FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES	
Plano:		MOVIMIENTO DE TIERRAS, EJES Y EXPLANACIONES	
Designación:		OBRA CIVIL	
El Alumno:		CRISTOBAL JUAN TORRENTE RODRIGUEZ	
Firma:		Fecha:	
		Número:	6
		Escala:	1:500
		Coas:	Metros

PERFIL LONGITUDINAL DE LA EXPLANACIÓN 2

PERFIL LONGITUDINAL DEL VIAL 1 Pte 5,9 %

PERFIL LONGITUDINAL DE LA EXPLANACIÓN 3

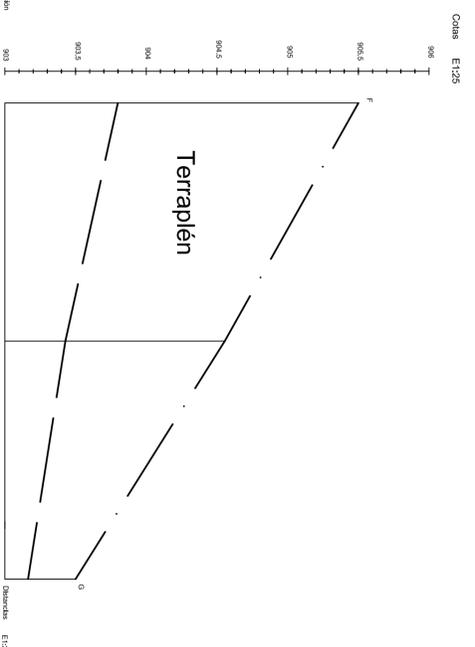


Cotas E1:500	
906	
905,5	
905	
904,5	
904	
903,5	
903	
902,5	
902	
901,5	
901	
900,5	
900	
900,5	
901	
901,5	
902	
902,5	
903	
903,5	
904	
904,5	
905	
905,5	
906	

Cotas E1:500	
905	
905,100	
905,200	
905,300	
905,400	
905,500	

Distanancias E1:500

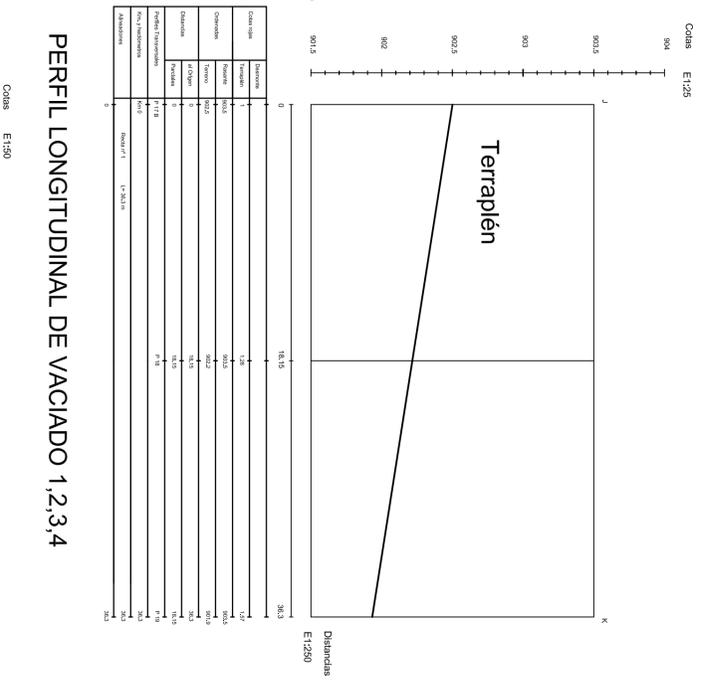
Cotas rojas	Terraplén		Desmonte	
	Inicio	Fin	Inicio	Fin
0,208	0,262	0,069	0,124	0,317
905,500	905,500	905,500	905,500	905,500
905,292	905,238	905,431	905,624	905,817
905,900	905,900	905,900	905,900	905,900
Ordenadas	Terraplén		Desmonte	
al Origen	0	20	40	60
Parcelas	0	20	20	20
Perfiles Transversales	P-1	P-2	P-3	P-4
Kilómetros y hectómetros	Km 0			
Alineaciones	Recta nº 1 L= 120 m			



Cotas E1:250	
906,5	
906	
905,5	
905	
904,5	
904	
903,5	
903	
902,5	
902	
901,5	
901	
900,5	
900	
900,5	
901	
901,5	
902	
902,5	
903	
903,5	
904	
904,5	
905	
905,5	
906	
906,5	

Cotas E1:250	
900	
900,5	
901	
901,5	
902	
902,5	
903	
903,5	
904	
904,5	
905	
905,5	
906	
906,5	

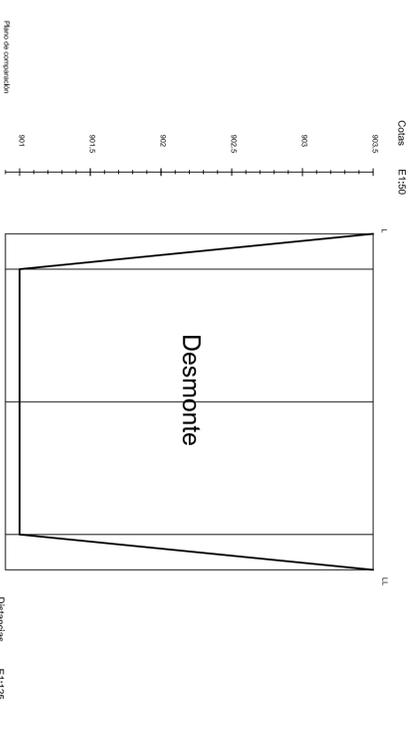
PERFIL LONGITUDINAL DEL VIAL 2 Pte 5,9 %



Cotas E1:250	
903,5	
903	
902,5	
902	
901,5	
901	
900,5	
900	
900,5	
901	
901,5	
902	
902,5	
903	
903,5	

Cotas E1:250	
900	
900,5	
901	
901,5	
902	
902,5	
903	
903,5	

PERFIL LONGITUDINAL DE VACIADO 1,2,3,4



Cotas E1:250	
903,5	
903	
902,5	
902	
901,5	
901	
900,5	
900	
900,5	
901	
901,5	
902	
902,5	
903	
903,5	

Cotas E1:250	
900	
900,5	
901	
901,5	
902	
902,5	
903	
903,5	

Cotas rojas	
0	2,5
1,25	2,5
2,5	2,5
3,75	2,5
5	2,5
6,25	2,5
7,5	2,5
8,75	2,5
10	2,5
11,25	2,5
12,5	2,5
13,75	2,5
15	2,5
16,25	2,5
17,5	2,5
18,75	2,5
20	2,5
21,25	2,5
22,5	2,5
23,75	2,5
25	2,5

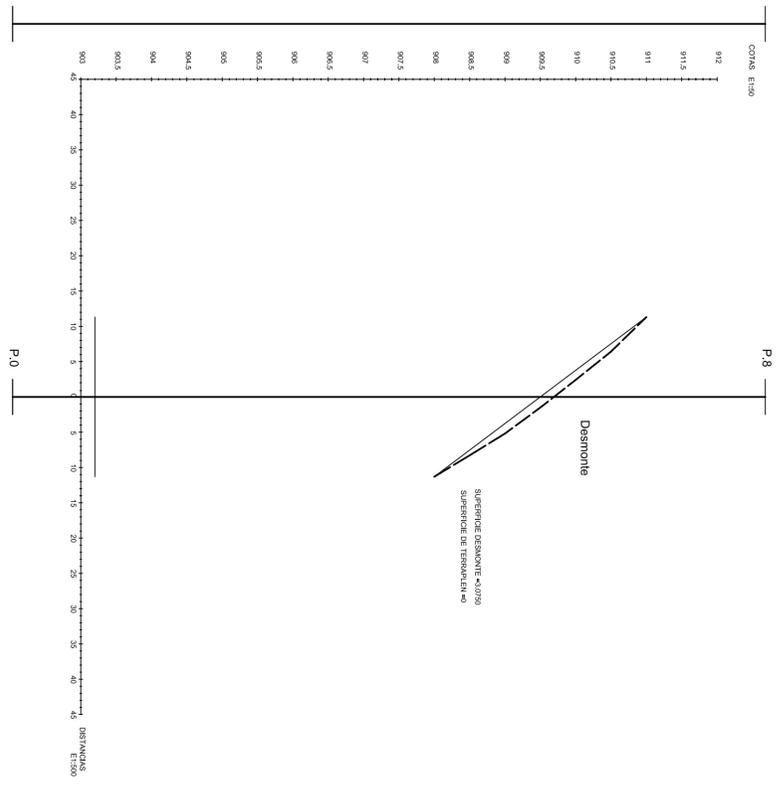
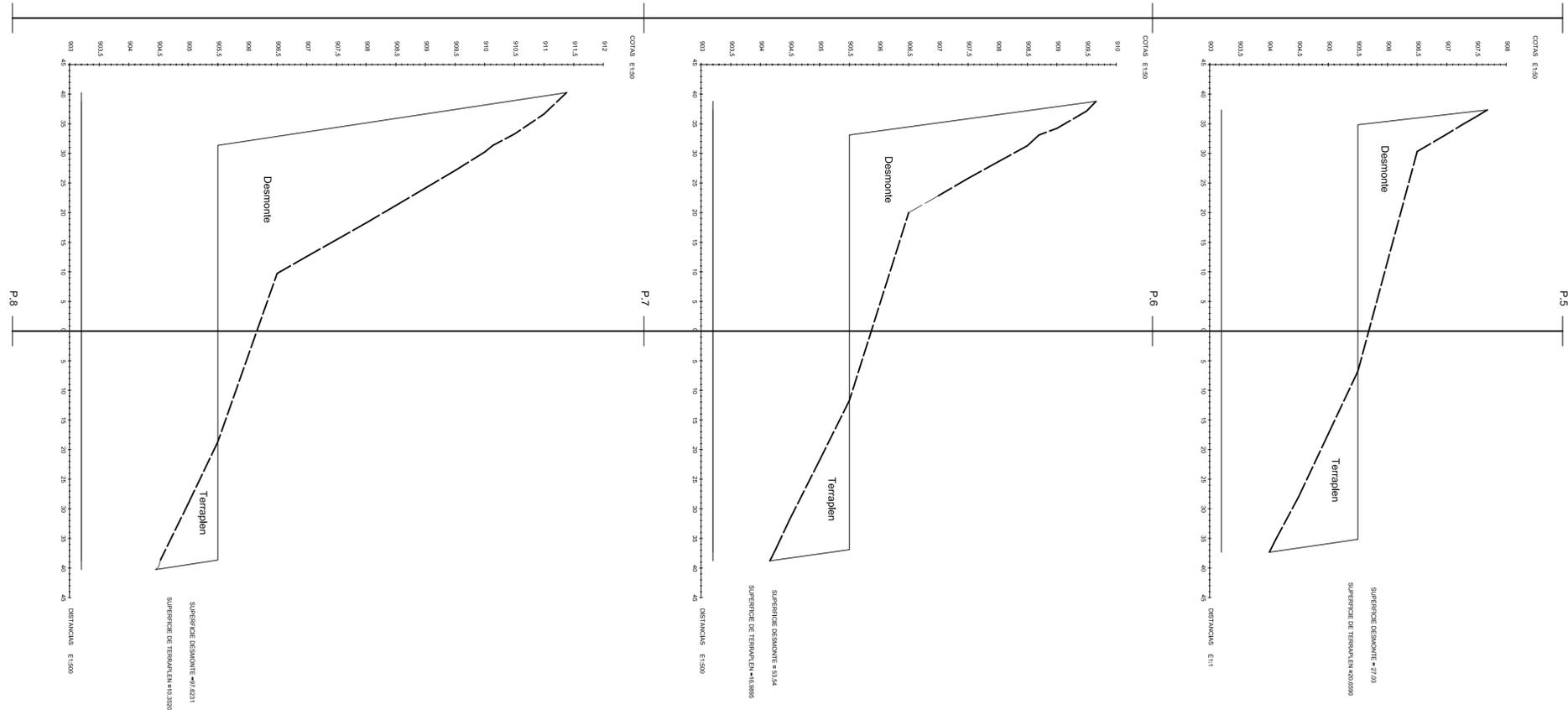
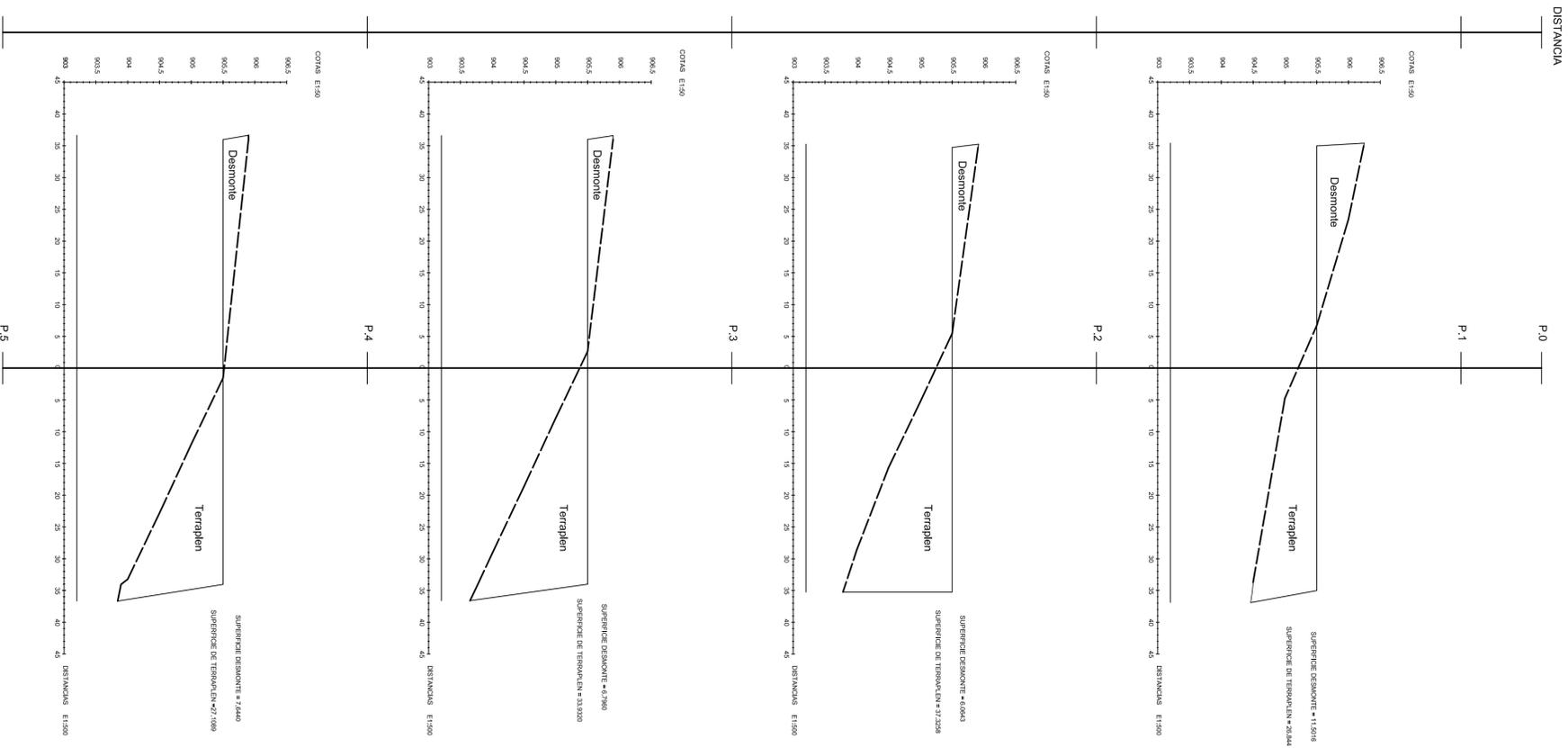
Cotas E1:250	
900	
900,5	
901	
901,5	
902	
902,5	
903	
903,5	

Cotas E1:250	
900	
900,5	
901	
901,5	
902	
902,5	
903	
903,5	

Cotas E1:250	
900	
900,5	
901	
901,5	
902	
902,5	
903	
903,5	

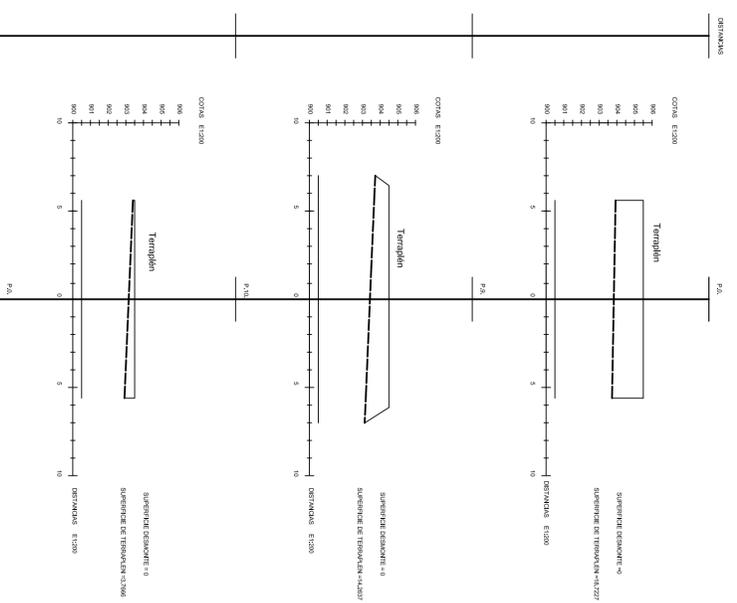
Título		PROYECTO DE UNA EXPLANTACION DOMOTIZADA DE GANADO PORCINO CON APLICACION DE ENERGIA FOTOVOLTAICA EN EL T.M DE VELEZ RUBIO (ALMERIA)	
Proyecto:		LLANOS DE TONOSA. VIOTAR. VELEZ RUBIO (ALMERIA)	
Localización:		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR Y FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES	
Promotor:		PERFILES LONGITUDINALES	
Plano:		OBRAS CIVIL	
Designación:		CRISTOBAL JUAN TORRENTE RODRIGUEZ	
El Alumno:		Firma: Fecha: Número: 7	
Escala:		Cotas: *****	
Varías			

PERFILES TRANSVERSALES DE LA EXPLAMACION 2
E: 1: 1

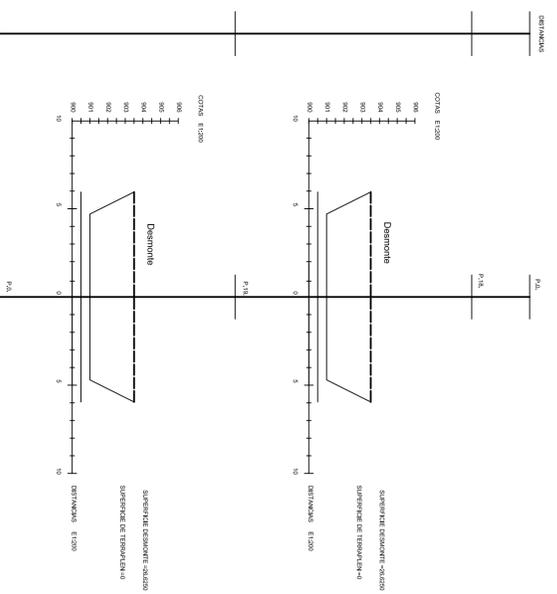


Titulo		PROYECTO DE UNA EXPLORACION DOMOTIZADA DE GANADO PORCINO CON APLICACION DE ENERGIA FOTOVOLTAICA EN EL T.M DE VELEZ RUBIO (ALMERIA)	
Proyecto:		LLANOS DE TONOSA. VIOTAR. VELEZ RUBIO (ALMERIA)	
Localizacion:		ESCUELA POLITECNICA SUPERIOR Y FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES	
Promotor:		PERFILES TRANSVERSALES EXPLAMACION 2	
Plano:		OBRA CIVIL	
Designacion:		CRISTOBAL JUAN TORRENTE RODRIGUEZ	
El Alumno:		Fecha: _____	
Firma:		Numero: 8	
Escala:		Colas: -----	
Varias			

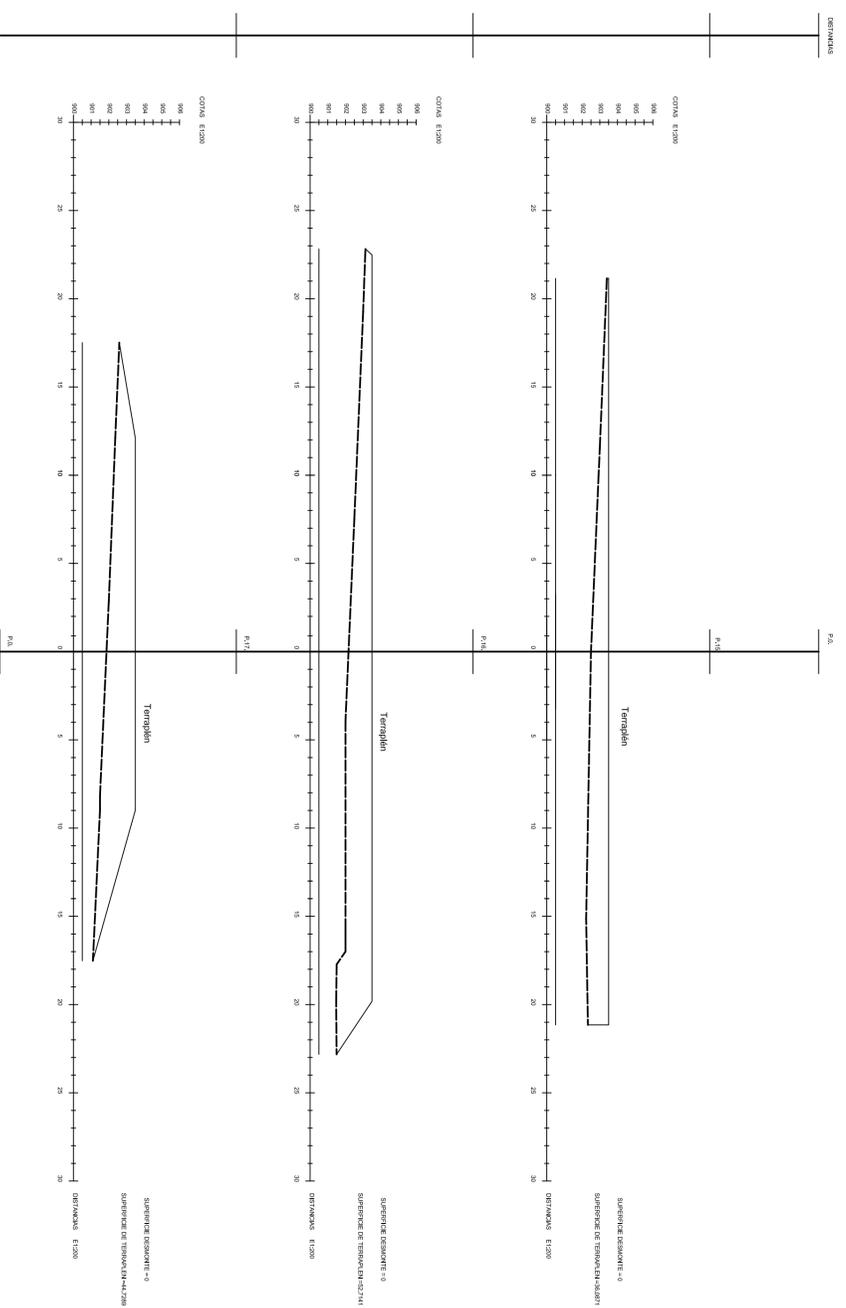
PERFILES TRANSVERSALES DEL VIAL 1



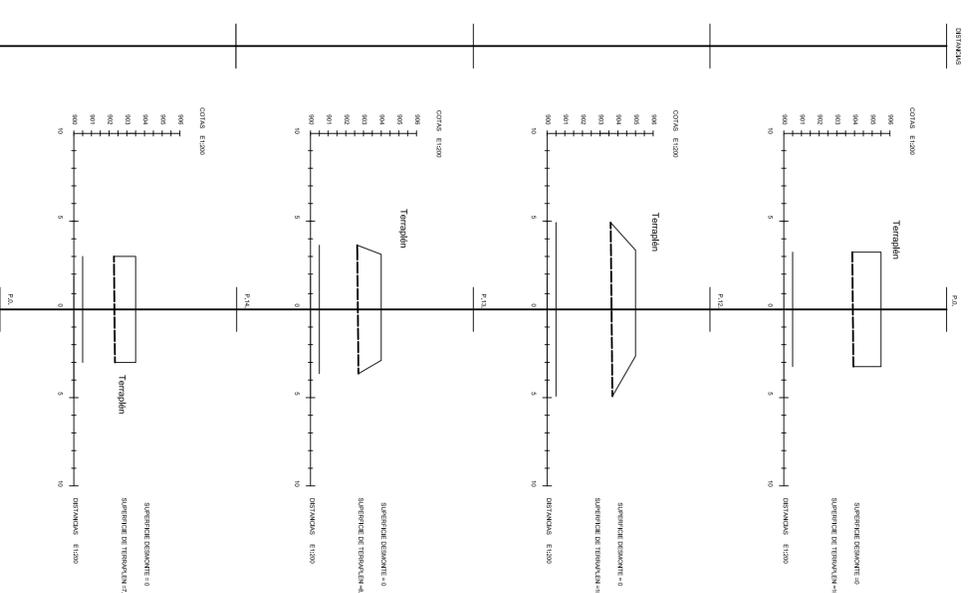
PERFILES TRANSVERSALES DE VACIADO 1,2,3,4



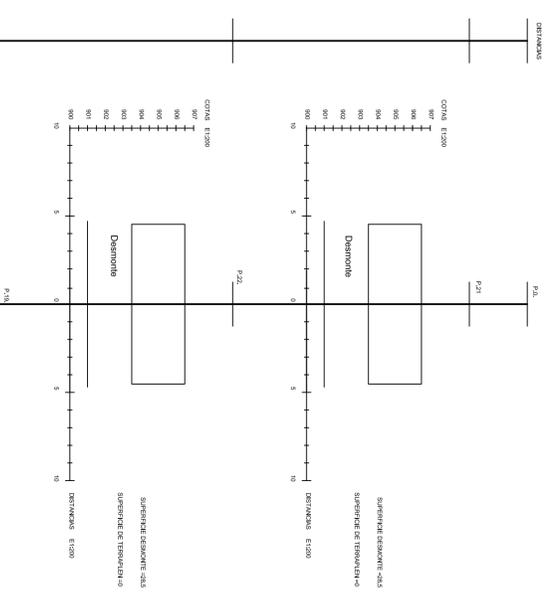
PERFILES TRANSVERSALES DE LA EXPLANACION 3



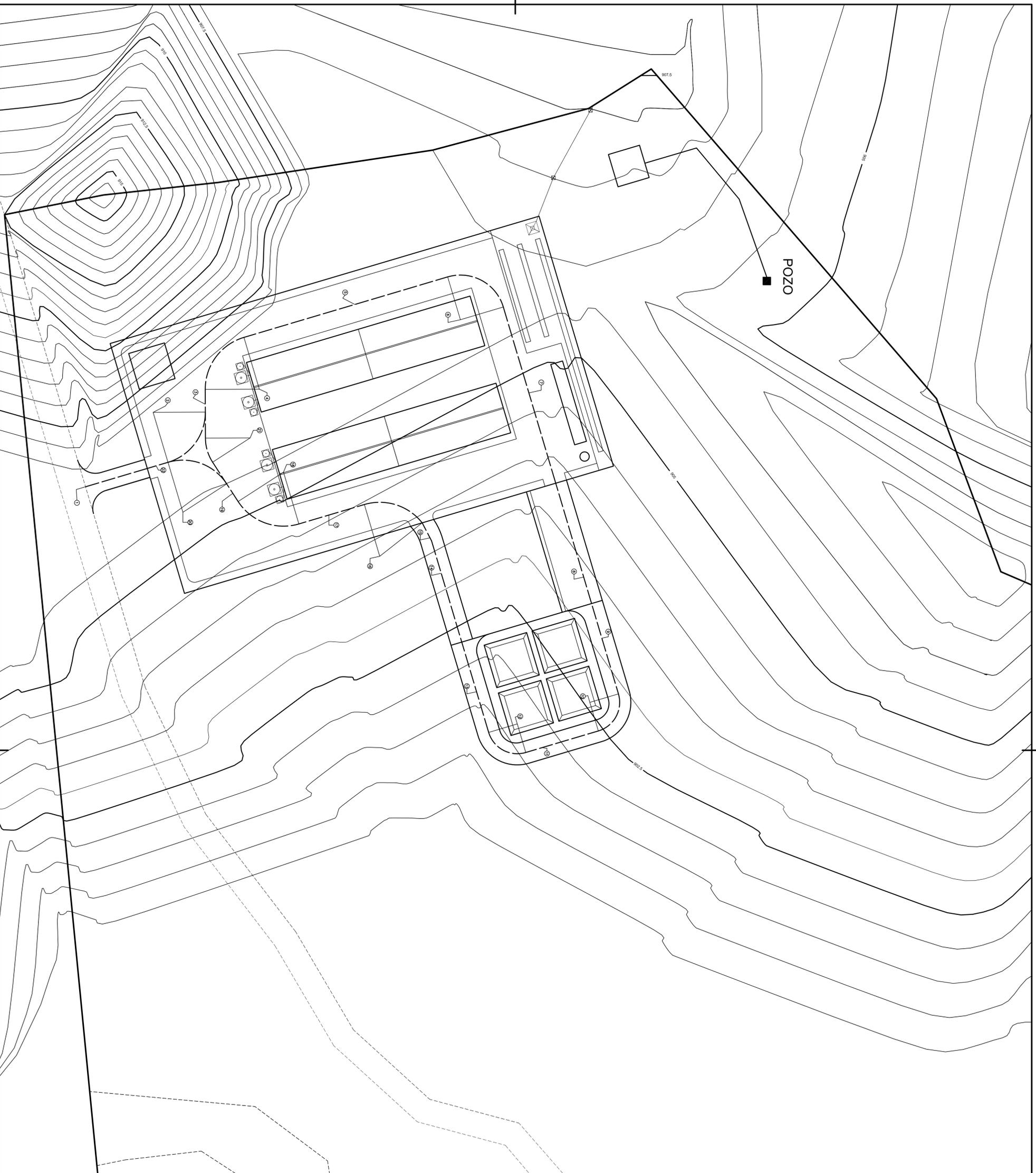
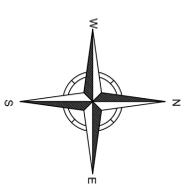
PERFILES TRANSVERSALES DEL VIAL 2



PERFILES TRANSVERSALES DE VACIADO EXPLANACION 1

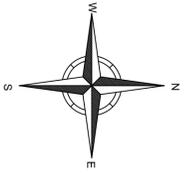
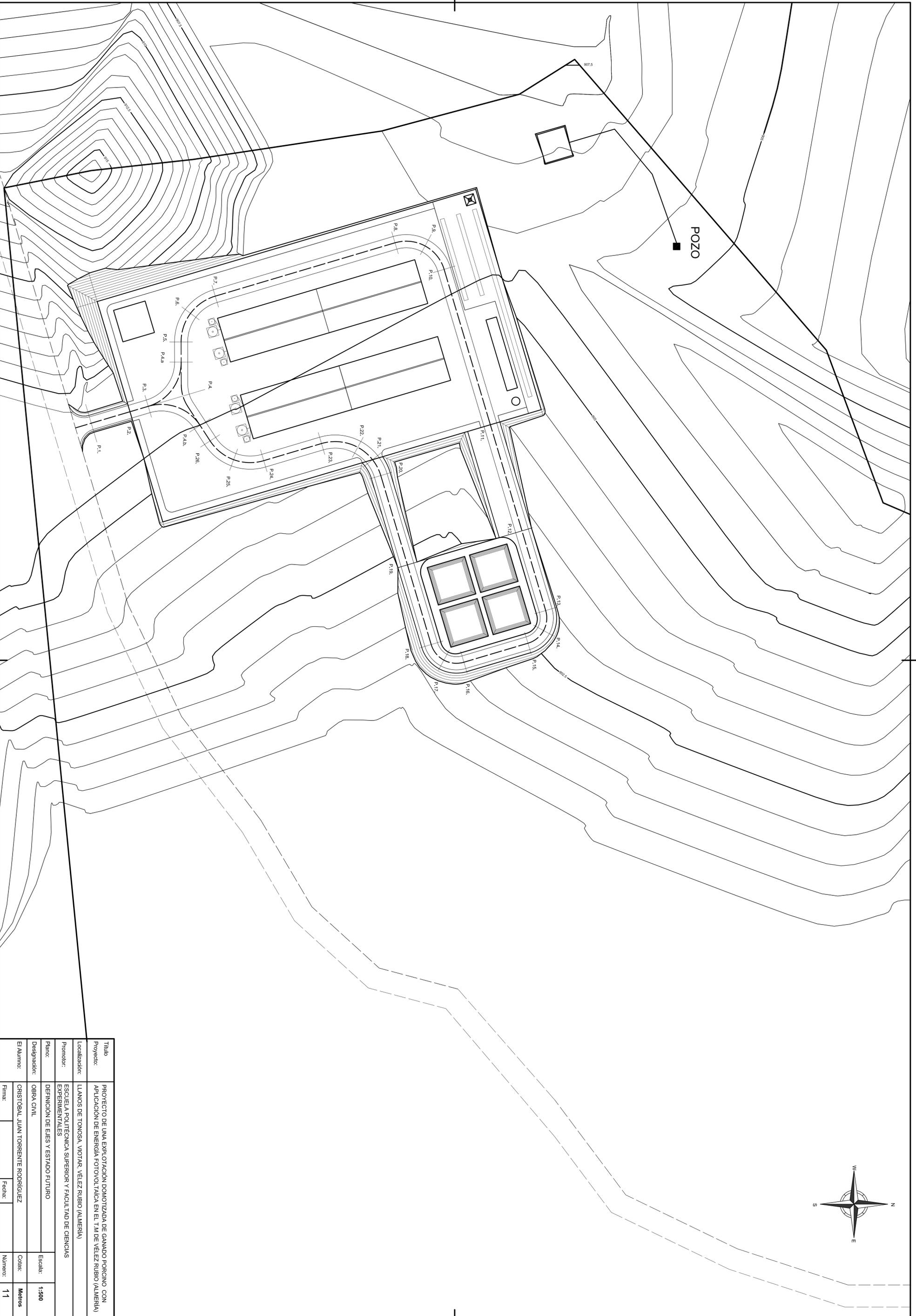


Título		PROYECTO DE UNA EXPLOTACION DOMOTIZADA DE GANADO PORCINO CON APLICACION DE ENERGIA FOTOVOLTAICA EN EL T.M DE VELEZ RUBIO (ALMERIA)	
Proyecto:		LLANOS DE TONOSA. VIOTAR. VELEZ RUBIO (ALMERIA)	
Localización:		ESCUOLA POLITÉCNICA SUPERIOR Y FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES	
Promotor:		PERFILES TRANSVERSALES	
Plano:		OBRAS CIVIL	
Designación:		Escala: Varías	
El Alumno:		Cotas: -----	
Firma:		Número: 9	
		Fecha:	



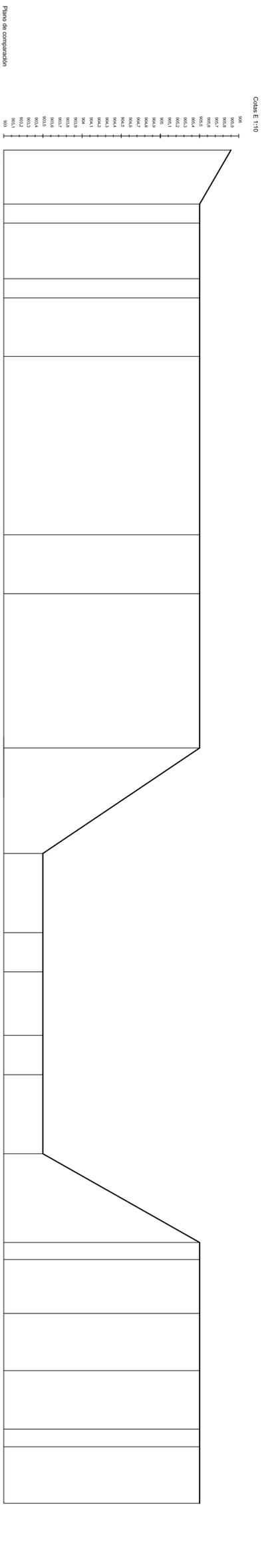
Nº ALINEACIÓN	TIPO:	LONGITUD (m):	PENDIENTE (%):	ÁNGULO (º):	RADIO (m):
1. Alineación 1	Recta	17,28	2,31		
2. Alineación 2	Curva	18,08	0	74	14
3. Alineación 3	Recta	6,12	0		
4. Alineación 4	Curva	18,72	0	74	4,5
5. Alineación 5	Recta	57	0		
6. Alineación 6	Curva	18,84	0	90	12
7. Alineación 7	Recta	49,35	0		
8. Alineación 8	Recta	33,72	5,9		
9. Alineación 9	Recta	25,3	0		
10. Alineación 10	Curva	12,56	0	90	8
11. Alineación 11	Recta	20,3	0		
12. Alineación 12	Curva	12,56	0	90	8
13. Alineación 13	Recta	25,3	0		
14. Alineación 14	Recta	28,37	5,9		
15. Alineación 15	Recta	5,45	0		
16. Alineación 16	Curva	17,21	0	68	14,5
17. Alineación 17	Recta	18,3	0		
18. Alineación 18	Curva	18,72	0	74	14,5
19. Alineación 19	Recta	5,63	0		
20. Alineación 20	Curva	18,08	0	74	14
21. Alineación 21	Curva	6,91	0	33	12
22. Alineación 22	Recta	5,79	0		

Título: PROYECTO DE UNA EXPLOTACIÓN DOMOTIZADA DE GANADO PORCINO CON APLICACIÓN DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA EN EL T.M DE VELEZ RUBIO (ALMERÍA)	
Proyecto: LLANOS DE TONOSA, VIOTAR, VELEZ RUBIO (ALMERÍA)	
Localización: ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR Y FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES	
Promotor: TRAZADOS VIALES Y ACCESOS	
Plano: OBRA CIVIL	Escala: 1:500
Designación: CRISTOBAL JUAN TORRENTE RODRIGUEZ	Cotas: Metros
El Alumno: Fimar:	Número: 10
Fecha:	



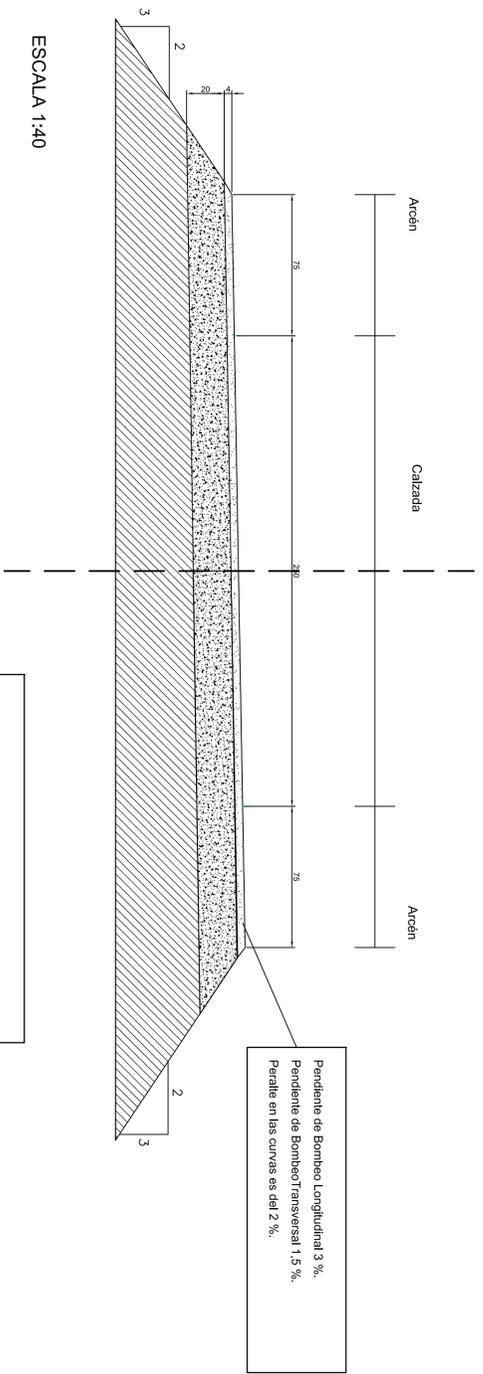
Título		PROYECTO DE UNA EXPLOTACION DOMOTIZADA DE GANADO PORCINO CON APLICACION DE ENERGIA FOTOVOLTAICA EN EL T.M DE VELEZ RUBIO (ALMERIA)	
Proyecto:		LLANOS DE TONOSA, VIOTAR, VELEZ RUBIO (ALMERIA)	
Localización:		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR Y FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES	
Promotor:		DEFINICION DE ELES Y ESTADO FUTURO	
Plano:		OBRA CIVIL	
Designación:		CRISTOBAL JUAN TORRENTE RODRIGUEZ	
El Alumno:		Firma: _____ Fecha: _____ Número: 11	
Escala:		1:300	
Colas:		Metros	

PERFIL LONGITUDINAL DEL VIAL Y ACCESOS DE LA EXPLOTACIÓN

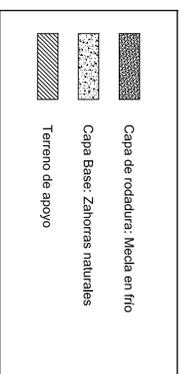


Cotas vial	Distancias	Km 0		Km 1		Km 2		Km 3		Km 4						
		Inicio	Fin													
905.0	0	17.28	5.79	16.08	6.12	16.72	5.79	16.84	4.35	20.37	5.46	17.21	16.3	16.72	5.83	16.88
904.5	17.28	17.28	5.79	16.08	6.12	16.72	5.79	16.84	4.35	20.37	5.46	17.21	16.3	16.72	5.83	16.88
904.0	34.56	17.28	5.79	16.08	6.12	16.72	5.79	16.84	4.35	20.37	5.46	17.21	16.3	16.72	5.83	16.88
903.5	51.84	17.28	5.79	16.08	6.12	16.72	5.79	16.84	4.35	20.37	5.46	17.21	16.3	16.72	5.83	16.88
903.0	69.12	17.28	5.79	16.08	6.12	16.72	5.79	16.84	4.35	20.37	5.46	17.21	16.3	16.72	5.83	16.88
902.5	86.40	17.28	5.79	16.08	6.12	16.72	5.79	16.84	4.35	20.37	5.46	17.21	16.3	16.72	5.83	16.88
902.0	103.68	17.28	5.79	16.08	6.12	16.72	5.79	16.84	4.35	20.37	5.46	17.21	16.3	16.72	5.83	16.88
901.5	120.96	17.28	5.79	16.08	6.12	16.72	5.79	16.84	4.35	20.37	5.46	17.21	16.3	16.72	5.83	16.88
901.0	138.24	17.28	5.79	16.08	6.12	16.72	5.79	16.84	4.35	20.37	5.46	17.21	16.3	16.72	5.83	16.88
900.5	155.52	17.28	5.79	16.08	6.12	16.72	5.79	16.84	4.35	20.37	5.46	17.21	16.3	16.72	5.83	16.88
900.0	172.80	17.28	5.79	16.08	6.12	16.72	5.79	16.84	4.35	20.37	5.46	17.21	16.3	16.72	5.83	16.88

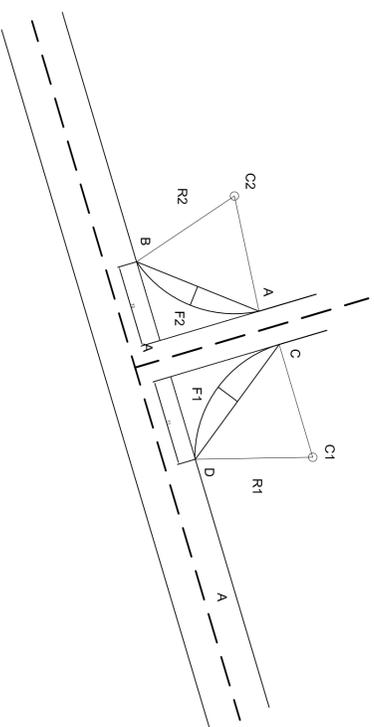
SECCIÓN TRANSVERSAL DEL CAMINO



ESCALA 1:40

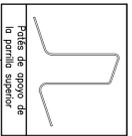


ENTRONQUE DEL VIAL DE ACCESO A LA FINCA CON LA CARRETERA ESCALA 1/200

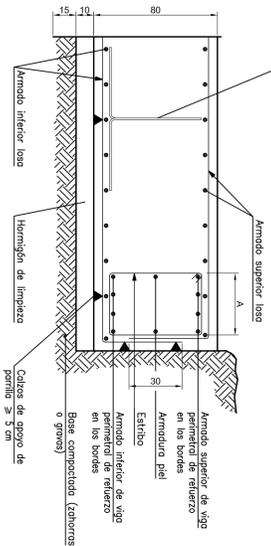


RADIOS:	CUERDAS:	TANGENTES:	FLECHAS:
R1 = 12.5	CD = 15.09	T1 = 9.16	F1 = 2.56
R2 = 12.82	AB = 14.01	T2 = 8.73	F2 = 2.14

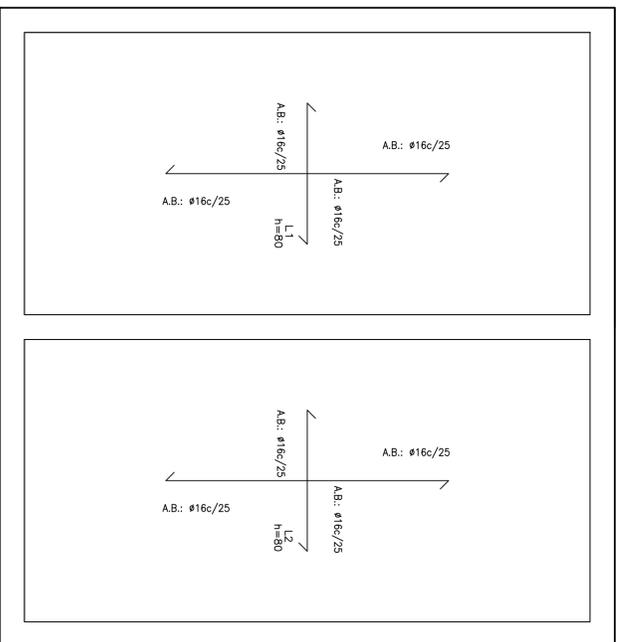
Título		PROYECTO DE UNA EXPLOTACION DOMOTIZADA DE GANADO PORCINO CON APLICACION DE ENERGIA FOTOVOLTAICA EN EL T.M DE VELEZ RUBIO (ALMERIA)	
Proyecto:		LLANOS DE TONOSA, VIOTAR, VELEZ RUBIO (ALMERIA)	
Localización:		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR Y FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES	
Promotor:		PERFILES Y ENTRONQUES	
Plano:		OBRAS CIVIL	
Designación:		CRISTOBAL JUAN TORRENTE RODRIGUEZ	
El Alumno:		Firma: _____ Fecha: _____	
Escala:		Cotas: _____	
1:10.000		Número: 12	
Metros			



Cimentación
 Hombrón: HA-30, Control Estadístico
 Acero en cimentación: B 400 S, Control Normal
 Armadura base en las vigas de cimentación
 Pórcos: L116 con 25 Interior: #16 con 25
 No detallado en plano



DETALLE CONSTRUCTIVO ENCUENTRO ENTRE VIGA Y LOSA DE CIMENTACIÓN



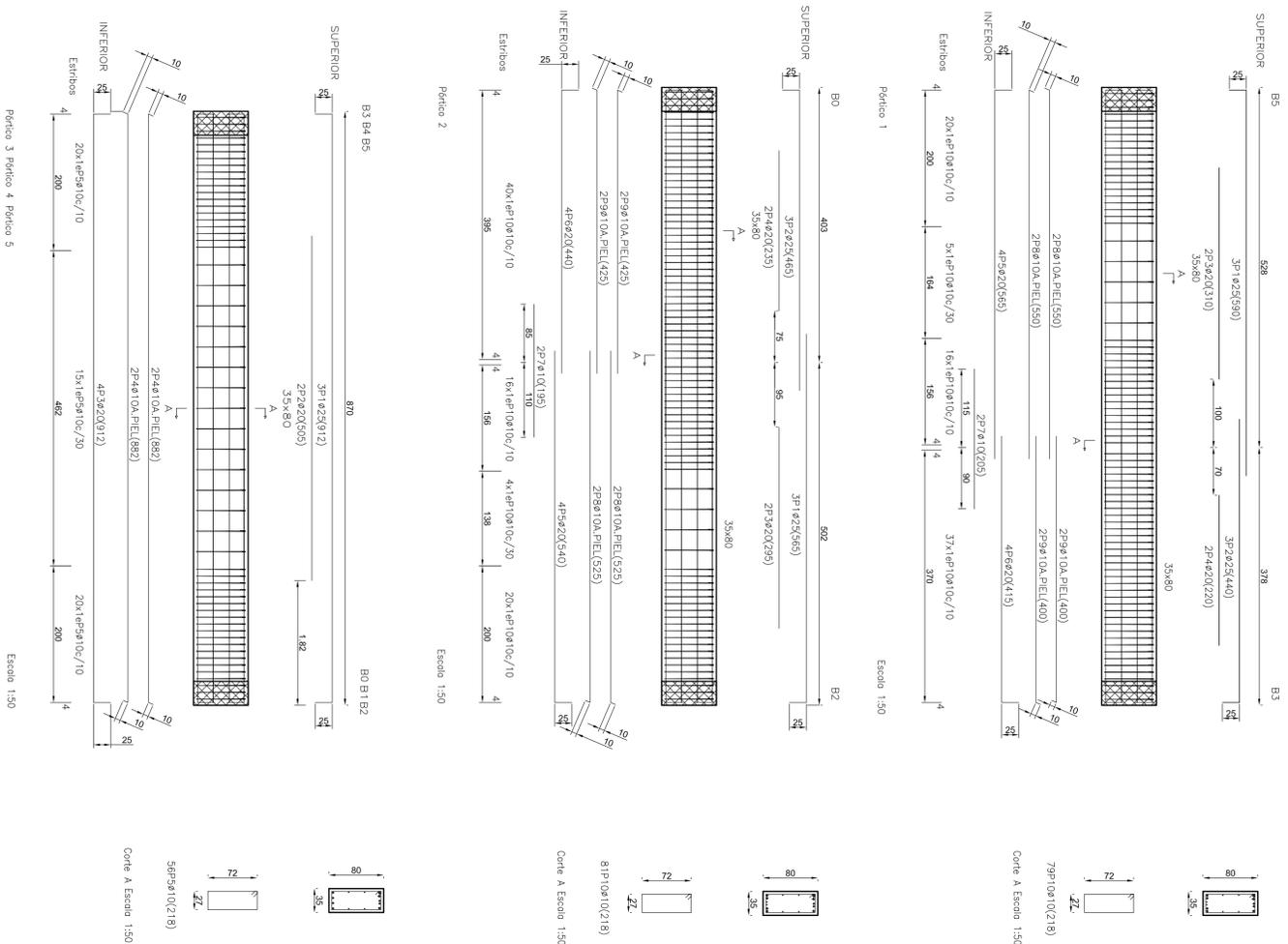
PLANTA DE LOSA DE CIMENTACIÓN

Escala 1:50

Elemento	Pos	Diám.	No.	Pat.	Rectid.	Pat.	Long.	Pat.	Long.	Totid.	B	400 S.	CN
Pórcico 1	1	ø25	3	25	565	25	590	1770	68.2	1770	68.2	410.0	
	2	ø20	2	25	310	25	310	620	15.3	620	15.3		
	3	ø20	2	25	220	25	220	440	10.9	440	10.9		
	4	ø20	4	25	540	25	540	2260	55.7	2260	55.7		
	5	ø20	4	25	250	25	250	1000	40.5	1000	40.5		
	6	ø20	4	25	210	25	210	1860	45.9	1860	45.9		
	7	ø20	4	25	250	25	250	1000	40.5	1000	40.5		
	8	ø10	4	10	540	10	540	2200	13.6	2200	13.6		
	9	ø10	4	10	390	10	390	1600	9.9	1600	9.9		
	10	ø10	78	4	218	10	218	17004	104.8	17004	104.8		
Total=102%											410.0		
Pórcico 2	1	ø25	3	25	540	25	565	1695	65.3	1695	65.3	410.0	
	2	ø25	3	25	440	25	465	1385	53.6	1385	53.6		
	3	ø20	2	25	235	25	235	470	11.6	470	11.6		
	4	ø20	4	25	515	25	540	2160	53.3	2160	53.3		
	5	ø20	4	25	415	25	440	1760	43.4	1760	43.4		
	6	ø20	4	25	415	25	440	1760	43.4	1760	43.4		
	7	ø20	4	25	515	25	540	2160	53.3	2160	53.3		
	8	ø10	4	10	515	10	525	2100	12.4	2100	12.4		
	9	ø10	4	10	415	10	425	1700	10.5	1700	10.5		
	10	ø10	80	4	218	10	218	17440	107.5	17440	107.5		
Total=102%											412.8		
Elemento	Pos	Diám. <td>No. <td>Pat. <td>Rectid. <td>Pat. <td>Long. <td>Pat. <td>Long. <td>Totid. <td>B <td>400 S. <td>CN</td> </td></td></td></td></td></td></td></td></td></td>	No. <td>Pat. <td>Rectid. <td>Pat. <td>Long. <td>Pat. <td>Long. <td>Totid. <td>B <td>400 S. <td>CN</td> </td></td></td></td></td></td></td></td></td>	Pat. <td>Rectid. <td>Pat. <td>Long. <td>Pat. <td>Long. <td>Totid. <td>B <td>400 S. <td>CN</td> </td></td></td></td></td></td></td></td>	Rectid. <td>Pat. <td>Long. <td>Pat. <td>Long. <td>Totid. <td>B <td>400 S. <td>CN</td> </td></td></td></td></td></td></td>	Pat. <td>Long. <td>Pat. <td>Long. <td>Totid. <td>B <td>400 S. <td>CN</td> </td></td></td></td></td></td>	Long. <td>Pat. <td>Long. <td>Totid. <td>B <td>400 S. <td>CN</td> </td></td></td></td></td>	Pat. <td>Long. <td>Totid. <td>B <td>400 S. <td>CN</td> </td></td></td></td>	Long. <td>Totid. <td>B <td>400 S. <td>CN</td> </td></td></td>	Totid. <td>B <td>400 S. <td>CN</td> </td></td>	B <td>400 S. <td>CN</td> </td>	400 S. <td>CN</td>	CN
	1	ø25	3	25	882	25	912	2736	105.4	2736	105.4	1865	
	2	ø20	2	25	505	25	505	1010	24.9	1010	24.9		
	3	ø20	4	25	882	25	912	2736	105.4	2736	105.4		
	4	ø20	4	25	882	25	912	2736	105.4	2736	105.4		
	5	ø10	55	10	852	10	218	11980	73.9	11980	73.9		
	Total=102%												347.6
	Total=102%												1042.8
	Total=102%												315.9
	Total=102%												379.2
Total=102%											1042.3		

DESPEECE DE VIGAS DE CIMENTACIÓN

Cimentación
 Despiece de vigas
 Acero: B 400 S, Control Normal

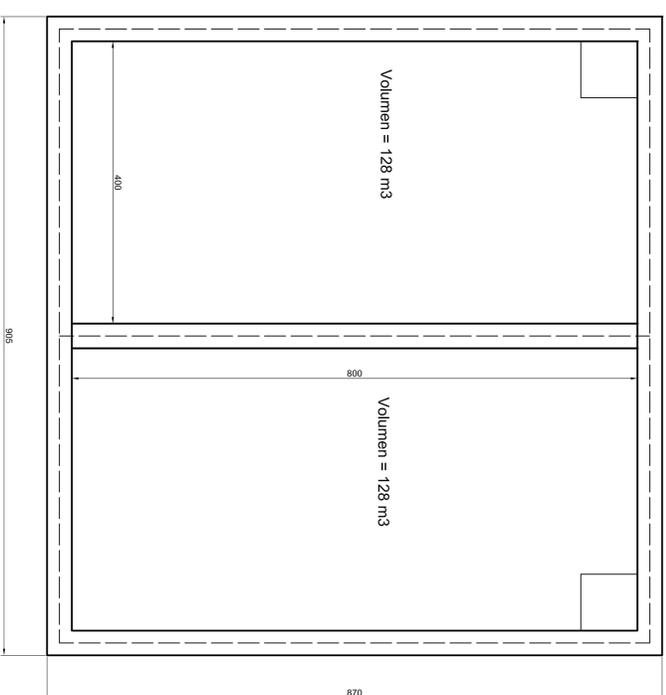


Resumen Acero Cimentación Vigas	Long. total (m)	Peso +10% (kg)	Total
B 400 S, CN	894.0	606	
ø20	239.3	649	
ø25	143.9	610	
			1865

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS EHE-08				Yc				
HORMIGÓN								
ELEMENTOS	TIPOS DE HORMIGÓN	NIVEL DE CONTROL	PERSISTENTES	ACCIDENTALES				
LOSAS DE CIMENTACIÓN	HA-30/B/20IV	ESTADÍSTICO	1.50	1.30				
VIGAS DE CIMENTACIÓN	HA-30/B/20IV	ESTADÍSTICO	1.50	1.30				
MURSOS DE HORMIGÓN ARMADO	HA-30/B/20IV	ESTADÍSTICO	1.50	1.30				
ACERO	LOSAS DE CIMENTACIÓN	NORMAL	1.15	Ys				
	VIGAS DE CIMENTACIÓN	NORMAL	1.15					
	MURSOS DE HORMIGÓN ARMADO	NORMAL	1.15					
	RECUBRIMIENTO NOMINAL (mm) SEGÚN LA CLASE DE EXPOSICIÓN	NORMAL	1.15	1				
Resistencia característica del hormigón (N/mm ²)	I	IIa	IIb	IIIa	IIIb	IIIc	IV	Os
25 ≤ f _{ck} < 40	30	35	40	45	45	50	45	50
f _{ck} ≥ 40	25	30	35	40	40	45	40	45

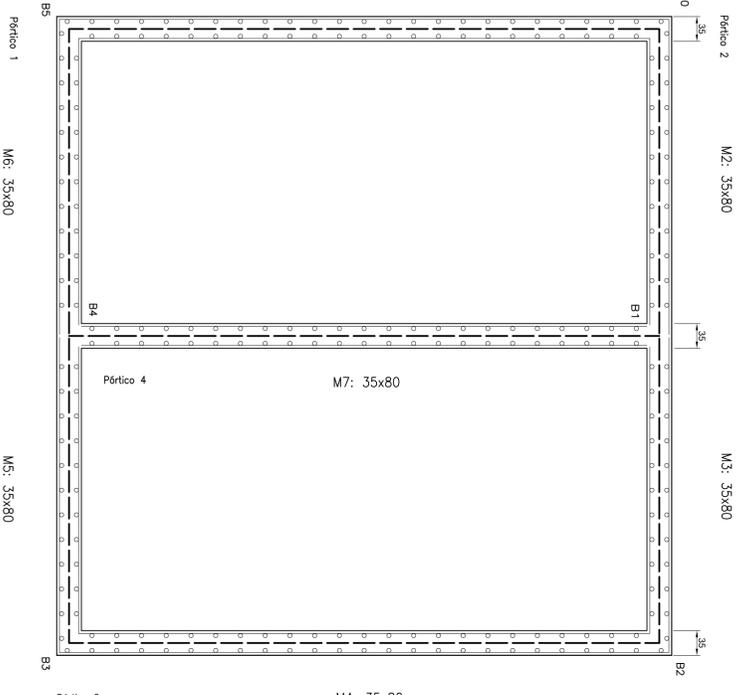
NOTA: En piezas horiongadas contra el terreno el recubrimiento mínimo será 70 mm, salvo que se haya preparado el terreno y dispuesto un hombrón de limpieza, en cuyo caso será de aplicación la tabla anterior.
 En ambient Oo Y Oc el proyectista fijará el recubrimiento al objeto de que se garantice adecuadamente la protección de las armaduras frente a la acción agresiva ambiental.

PLANTA DE VIGAS DE CIMENTACIÓN



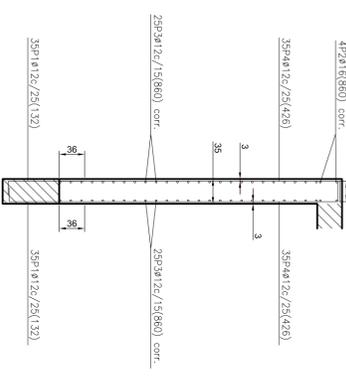
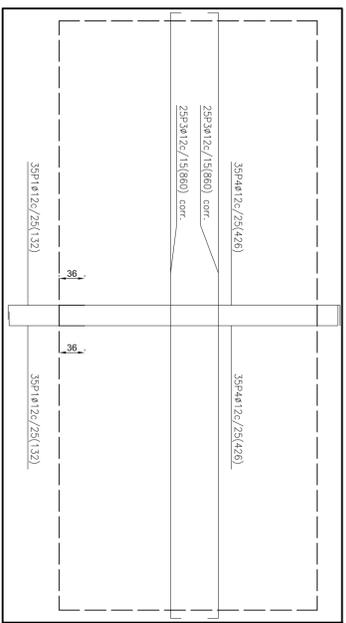
Escala 1:50

PLANTA DE VIGAS DE CIMENTACIÓN



Escala 1:50

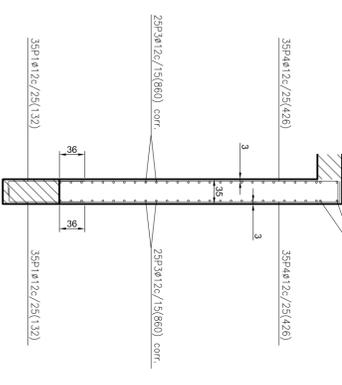
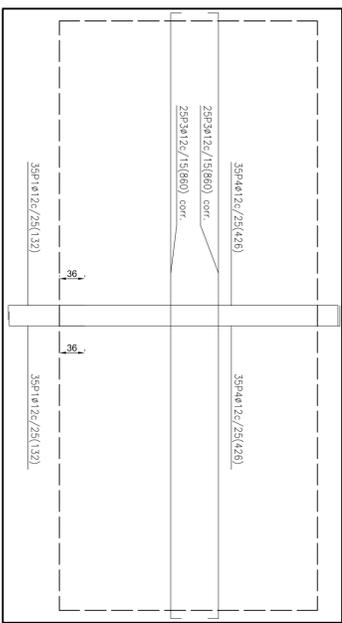
Título		Escala:	
Proyecto:	PROYECTO DE UNA EXPLOTACIÓN DOMOTIZADA DE GANADO PORCINO CON APLICACIÓN DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA EN EL T.M DE VELEZ RUBIO (ALMERIA)	1:50	
Localización:	LLANOS DE TONOSA, VIOTAR, VELEZ RUBIO (ALMERIA)		
Promotor:	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR Y FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES		
Plano:	CIMENTACIÓN DEPÓSITO SEMIENTERRADO		
Designación:	OBRA CIVIL		
El Alumno:	CRISTÓBAL JUAN TORRENTE RODRIGUEZ	Cotas:	
Firma:		Número:	13



Elemento	Pos	Díam.	No.	Pat.	Rectif.	Pat.	Long.	Total	B 400 S. CN
					(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(kg)
M1	1	ø12	70	20	112	132	5016	681.2	68.0
	2	ø16	4	VAR	VAR	3400	544.3	54.3	54.3
	3	ø12	50	29	VAR	23000	264.8	264.8	264.8
	4	ø12	70	29	VAR	426	29820	861.2	861.2
Total+10%									861.2
Total									861.2

M1: Planta 1 Escala 1:100

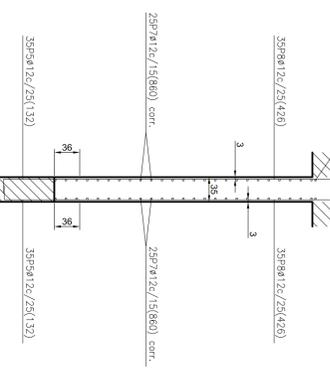
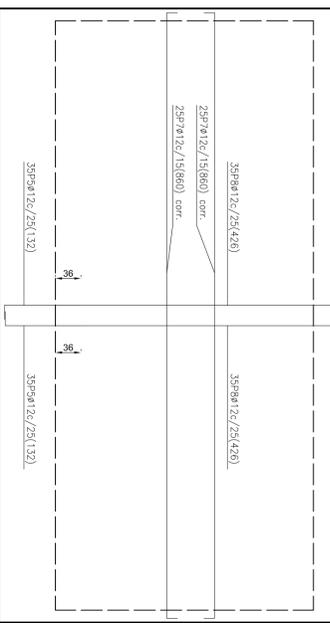
Escala 1:100



Elemento	Pos	Díam.	No.	Pat.	Rectif.	Pat.	Long.	Total	B 400 S. CN
					(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(kg)
M2	1	ø12	70	20	112	132	5016	681.2	68.0
	2	ø16	4	VAR	VAR	1840	29.0	29.0	29.0
	3	ø12	50	29	VAR	23000	264.8	264.8	264.8
	4	ø12	70	29	VAR	426	29820	861.2	861.2
Total+10%									861.2
Total									861.2

M2: Planta 1 Escala 1:100

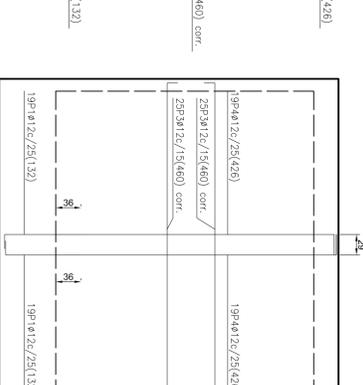
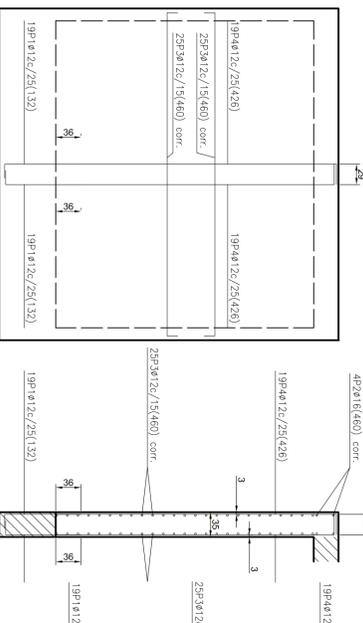
Escala 1:100



Elemento	Pos	Díam.	No.	Pat.	Rectif.	Pat.	Long.	Total	B 400 S. CN
					(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(kg)
M3	1	ø12	38	20	112	132	5016	681.2	68.0
	2	ø16	4	VAR	VAR	1840	29.0	29.0	29.0
	3	ø12	50	29	VAR	23000	264.8	264.8	264.8
	4	ø12	70	29	VAR	426	29820	861.2	861.2
Total+10%									861.2
Total									861.2

M3: Planta 1 Escala 1:100

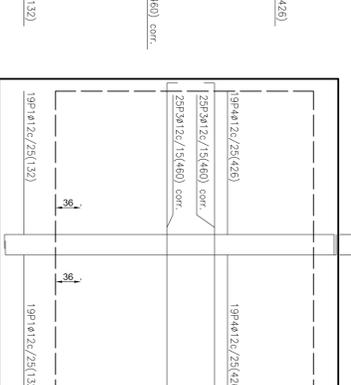
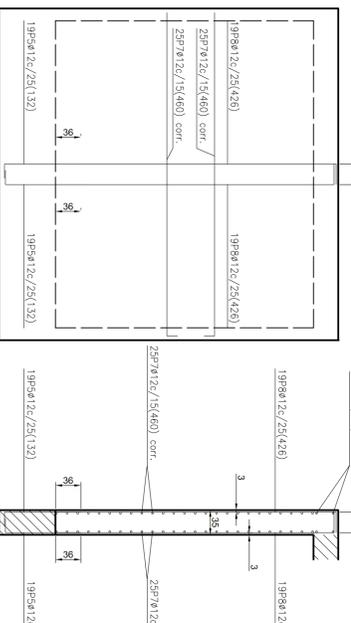
Escala 1:100



Elemento	Pos	Díam.	No.	Pat.	Rectif.	Pat.	Long.	Total	B 400 S. CN
					(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(kg)
M4	1	ø12	38	20	112	132	5016	681.2	68.0
	2	ø16	4	VAR	VAR	1840	29.0	29.0	29.0
	3	ø12	50	29	VAR	23000	264.8	264.8	264.8
	4	ø12	70	29	VAR	426	29820	861.2	861.2
Total+10%									861.2
Total									861.2

M4: Planta 1 Escala 1:100

Escala 1:100



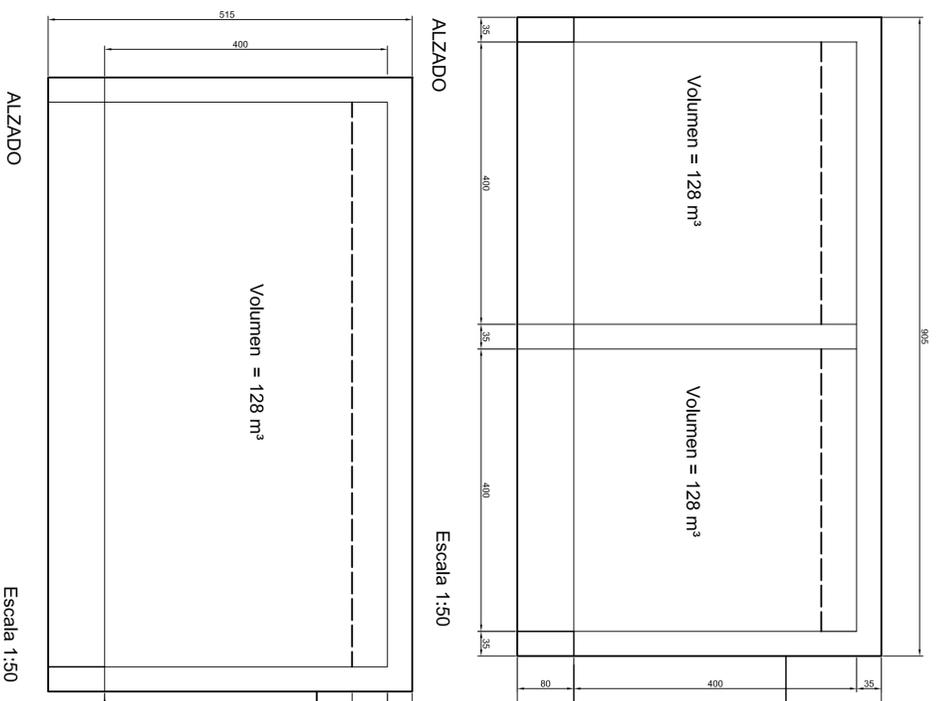
Elemento	Pos	Díam.	No.	Pat.	Rectif.	Pat.	Long.	Total	B 400 S. CN
					(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(kg)
M5	1	ø12	38	20	112	132	5016	681.2	68.0
	2	ø16	4	VAR	VAR	1840	29.0	29.0	29.0
	3	ø12	50	29	VAR	23000	264.8	264.8	264.8
	4	ø12	70	29	VAR	426	29820	861.2	861.2
Total+10%									861.2
Total									861.2

M5: Planta 1 Escala 1:100

Escala 1:100

Elemento	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total (kg)
Muros de hormigón armado	4230.0	4131	4438
B 400 S. CN	ø12	176.8	307
			4438

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS EHE-08			
HORMIGÓN ACERO	HA-30/B20IV	ESTADÍSTICO NORMAL	Y _c =1.5 Y _s =1.3 Y _s =1



Resumen Acero Forjado 1	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total (kg)
B 400 S. CN	ø6	5.7	1
	ø8	130.6	57
			58

Forjado 1
Hormigón: HA-30, Control Estadístico
Acero laminado y armado: S275
B 400 S. Control Normal
Consulte los detalles constructivos correspondientes a la unión de las vigas metálicas con forjados
Sobrecarga de uso = 0,16 t/m²
Cargas muertas = 0,1 t/m²

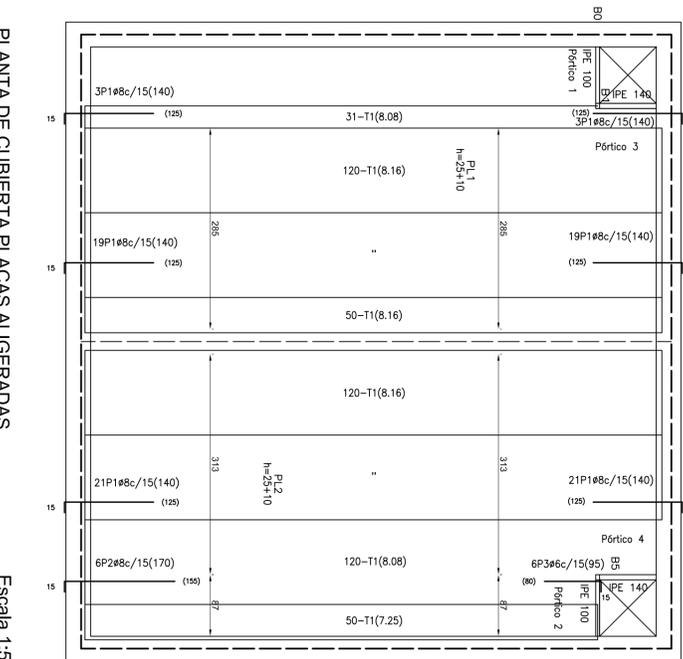
Tabla de características de placas aligeradas (Grupo 1)
OIBERK: LC-25+10
Canto total forjado: 35 cm
Espesor capa compresión: 10 cm
Ancho de placa: 1200 mm
Entrega mínima: 8 cm
Hormigón de la placa: HA-40, Control al 100 por 100
Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Control Estadístico
Acero de refuerzo: B 400 S. Control Normal
Peso propio: 0,511621 t/m²
Nota: El fabricante indicará los apuntalados necesarios y la separación entre soperas.
Nota2: Consulte los detalles referentes a enlaces con forjados de la estructura principal y de las zonas meciadas.

ALZADO PORTICOS PARA PUERTAS DE ENTRADA CELDAS Escala 1:50

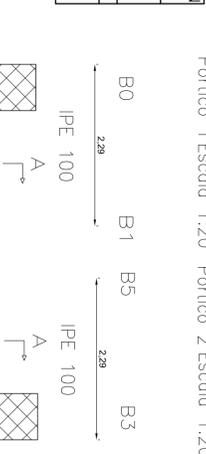
Elemento	Pos	Díam.	No.	Pat.	Rectif.	Pat.	Long.	Total	B 400 S. CN
					(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(kg)
FORJADO 1	1	ø8	96	15	125	140	12040	41.5	41.5
	2	ø8	96	15	125	140	12040	41.5	41.5
	3	ø6	6	15	80	95	570	1.3	1.3
Total+10%									58.1
Total									58.1

Portico 1 Escala 1:20 Portico 2 Escala 1:20

CUBIERTA DEL DEPÓSITO SEMENTERRADO

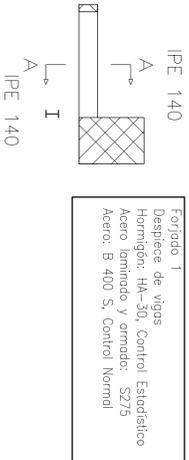


PLANTA DE CUBIERTA PLACAS ALIGERADAS Escala 1:50



Portico 3 Escala 1:20

Portico 4 Escala 1:20



Título		PROYECTO DE UNA EXPLOTACION DOMOTIZADA DE GANADO PORCINO CON APLICACION DE ENERGIA FOTOVOLTAICA EN EL T.M DE VELEZ RUBIO (ALMERIA)	
Proyecto:		LLANOS DE TONOSA. VIOTAR. VELEZ RUBIO (ALMERIA)	
Localización:		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR Y FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES	
Promotor:		PLANTAS, CUBIERTAS, ALZADO DEPÓSITO SEMI.	
Plano:		OBRAS CIVIL	
Designación:		CRISTÓBAL JUAN TORRENTE RODRIGUEZ	
El Alumno:		Colas:	
Firma:		Número:	
		14	

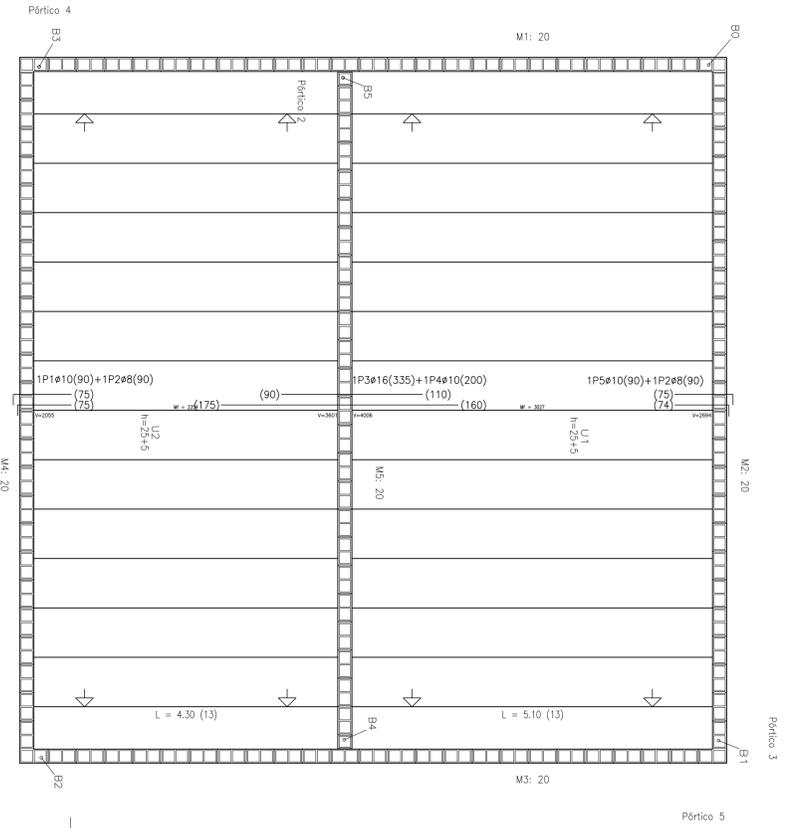
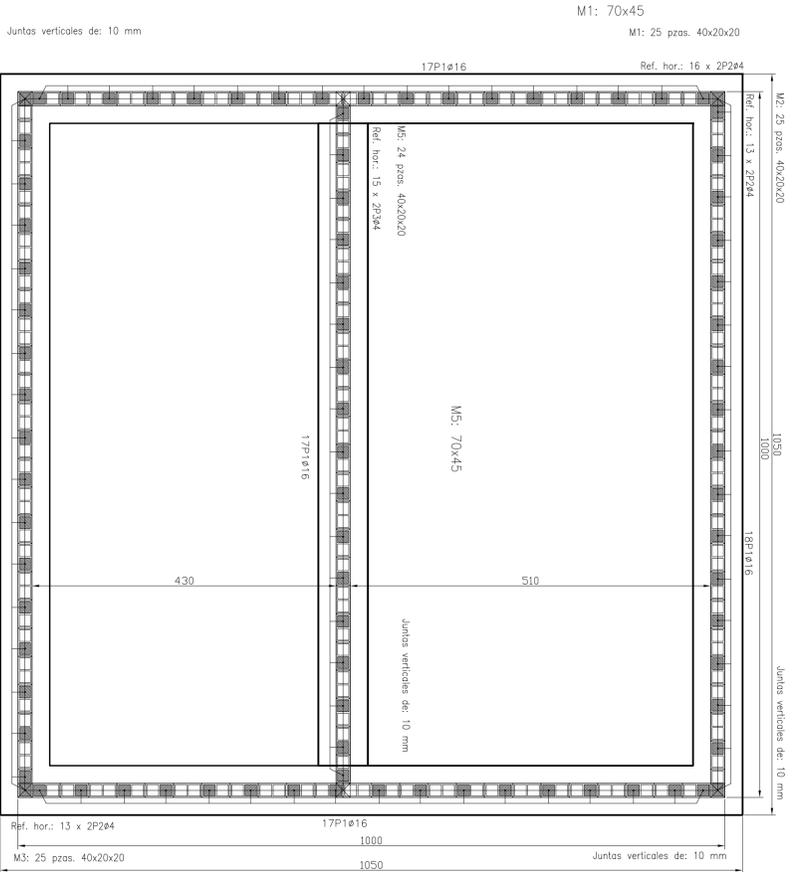
ESCALA 1:200

PLANTA DE CIMENTOS

ESCALA 1:200

PLANTA DE FORJADO

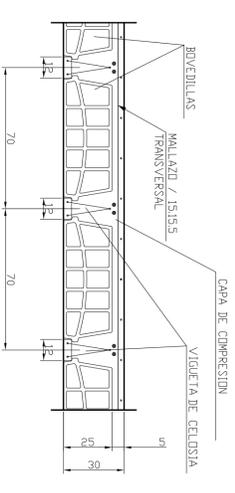
FORJADO UNIDIRECCIONAL



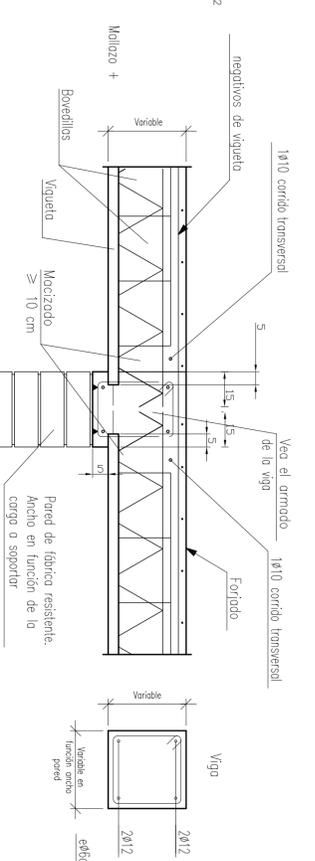
CARGAS

PESEO RECORRIDO	360 Kg/m ²
SOBRECARGA DE USD	200 Kg/m ²
CARGAS ALTERNAS	200 Kg/m ²
CARGA TOTAL	760 Kg/m ²

SECCION DEL TIPO FORJADO

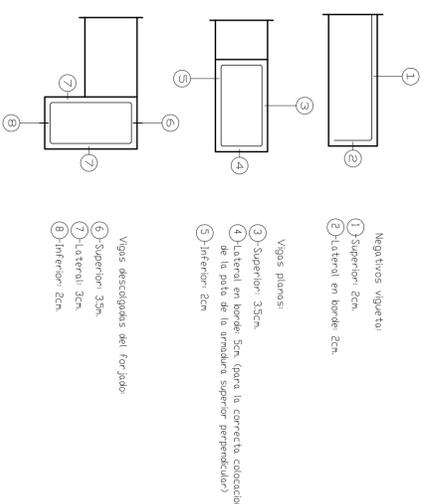


Apoyo entre vanos sobre pared de fabrica resistente.
 Forjado unidireccional. Viguetas de celosia.



Apoyo en extremo de vano sobre pared de fabrica resistente.
 Forjado unidireccional. Viguetas de celosia.

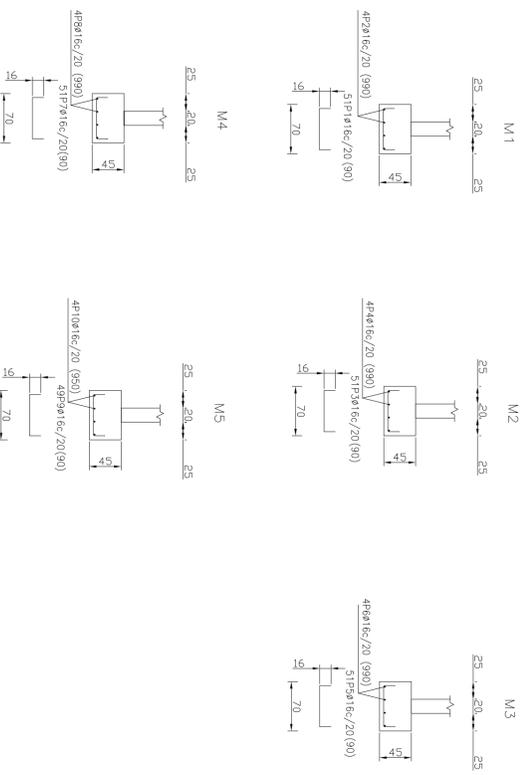
RECUBRIMIENTOS



(*) Recubrimientos mínimos recomendados para estructuras en ambiente I

ESCALA 1:200

DESPIECE DE CIMENTACION



CUADRO DE CARACTERISTICAS EHE-08

HORMIGON	HA-25(B/20)IIA	ESTADISTICO	γ _c =1.5	γ _c =1.3
ACERO	B 400-S	NORMAL	γ _s =1.15	γ _s =1

Forjado
 Cimentación: 25 Control Estadístico
 B 400 S, Control Normal
 M: Momento flector de edulo por metro de ancho (kg/m)
 E: Corriente de edulo por metro de ancho (kg/m)
 V: Corriente de edulo por metro de ancho (kg/m)
 Nota: La disposición de bloques que se dibuja corresponde a la primera hilada, excepto si el muro termina en la planta, en cuyo caso corresponde a la última hilada de la planta superior.

Tabla de características de vigas de sustento (Grupo 1)
 Elemento: 25 de hormigon
 Espesor capa compactada: 5 cm
 Interje: 70 cm
 Área del acero: 10 cm²
 Volumen de hormigon: 0.0978 m³/ml
 Peso propio: 0.28 V/m²
 Nota: Las vigas deben elaborarse y colocarse con las barras de refuerzo principal y de las mismas anchuras.

Elemento	Pos	Dim.	No	Pa	Rec	Pa	Pa	Pa	Pa	B	400 S	CN	500 S	CN
		cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)
Forjado	1	816	13	13	75	20	1130	48.7	2.2	300	1130	25.4	1130	25.4
	2	816	13	13	75	20	1130	48.7	2.2	300	1130	25.4	1130	25.4
	3	816	13	13	75	20	1130	48.7	2.2	300	1130	25.4	1130	25.4
	4	816	13	13	75	20	1130	48.7	2.2	300	1130	25.4	1130	25.4
	5	816	13	13	75	20	1130	48.7	2.2	300	1130	25.4	1130	25.4
	6	816	13	13	75	20	1130	48.7	2.2	300	1130	25.4	1130	25.4
Resumen Acero	Forjado	long	Total	Reser	Total									
	B 400 S	CN	485	23.4	10									
	Ø10		49.4	3.4										
		Ø16		43.6	7.6									

Cimentación
 Despiece cimentación
 Hormigon: HA-25 Control Estadístico
 B 400 S, Control Normal
 Escala: 1:50
 Nota: La disposición de bloques que se dibuja corresponde a la primera hilada, excepto si el muro termina en la planta, en cuyo caso corresponde a la última hilada de la planta inferior.

Elemento	Pos	Dim.	No	Pa	Rec	Pa	Pa	Pa	Pa	B	400 S	CN	500 S	CN
		cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)
Forjado	1	816	13	13	75	20	1130	48.7	2.2	300	1130	25.4	1130	25.4
	2	816	13	13	75	20	1130	48.7	2.2	300	1130	25.4	1130	25.4
	3	816	13	13	75	20	1130	48.7	2.2	300	1130	25.4	1130	25.4
	4	816	13	13	75	20	1130	48.7	2.2	300	1130	25.4	1130	25.4
	5	816	13	13	75	20	1130	48.7	2.2	300	1130	25.4	1130	25.4
	6	816	13	13	75	20	1130	48.7	2.2	300	1130	25.4	1130	25.4
Resumen Acero	Forjado	long	Total	Reser	Total									
	B 400 S	CN	485	23.4	10									
	Ø10		49.4	3.4										
		Ø16		43.6	7.6									

Título	PROYECTO DE UNA EXPLOTACION DOMOTIZADA DE GANADO PORCINO CON APLICACION DE ENERGIA FOTVOLTAICA EN EL T.M DE VELEZ RUBIO (ALMERIA)		
Proyecto:	LLANOS DE TONOSA, VIOTAR, VELEZ RUBIO (ALMERIA)		
Localización:	ESCUOLA POLITÉCNICA SUPERIOR Y FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES		
Promotor:	CIMENTOS Y FORJADO DEL ALMACEN		
Plano:	OBRA CIVIL		
Designación:	CRISTÓBAL JUAN TORRENTE RODRIGUEZ	Escal:	Vanos
El Alumno:	CRISTÓBAL JUAN TORRENTE RODRIGUEZ	Coas:	Cimentos
Firma:		Fecha:	Número: 15

MUROS BLOQUES DE HORMIGÓN

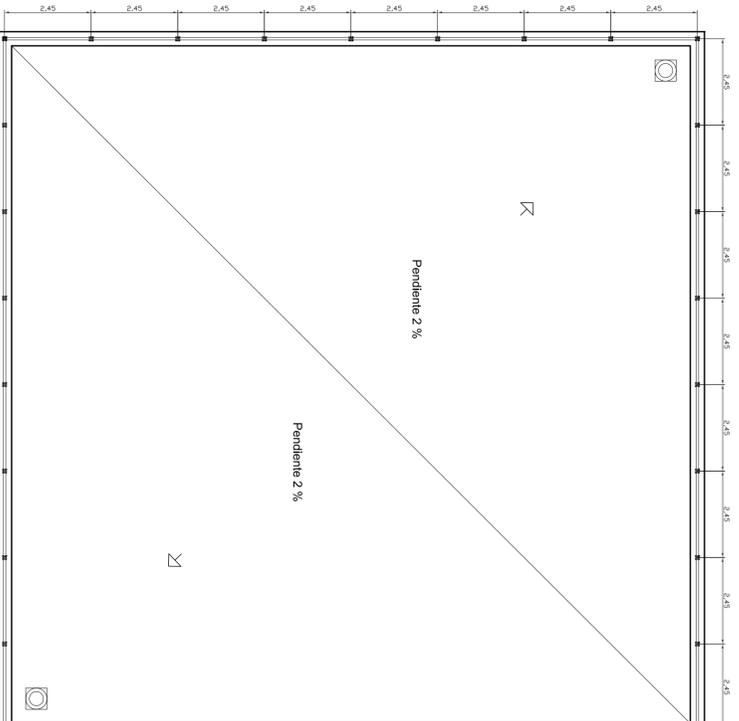


Tabla de aceros para muros de bloques de hormigón

Refuerzos verticales	B 400 S. Control Normal
Refuerzos horizontales	B 500 S. Tipo Celosía

Resumen Acero

Muros de bloques de hormigón	Long. total (m)	Peso (kg)	Total
B 400 S. CN	816	352,4	612
B 500 S. CN	64	1388,0	151
Total			763

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS EHE-08

HORMIGÓN	HA-25/B20/IIa	ESTADÍSTICO	$\gamma_c = 1,5$	$\gamma_c = 1,3$
ACERO	B 400-S	NORMAL	$\gamma_s = 1,15$	$\gamma_s = 1$
ACERO	B 500-S	NORMAL	$\gamma_s = 1,15$	$\gamma_s = 1$

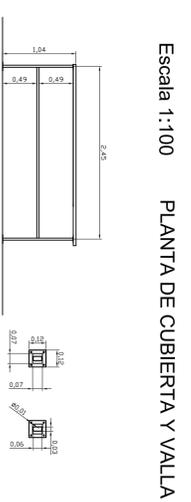


Tabla de materiales para muros de bloques de hormigón

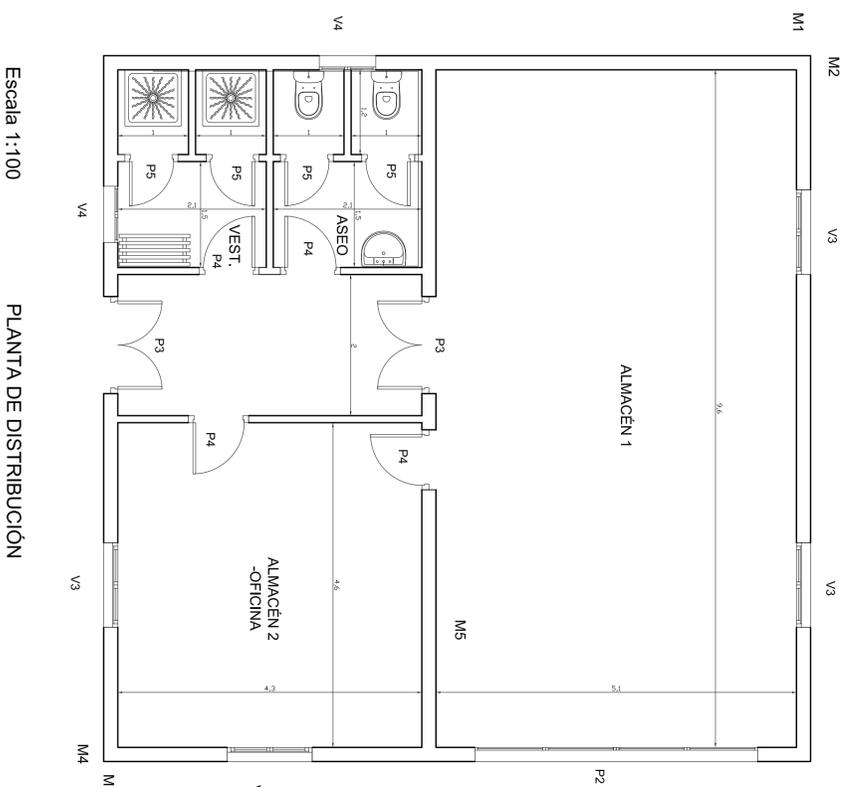
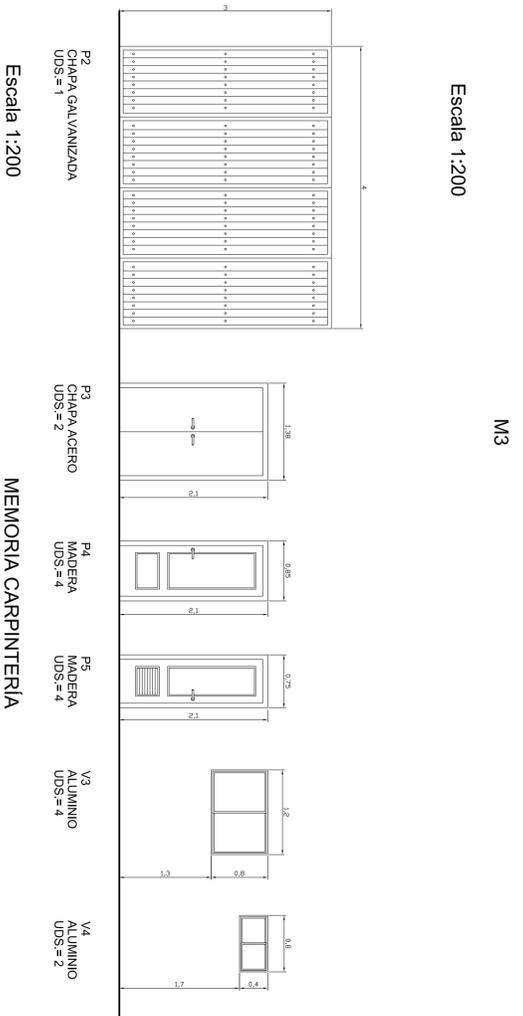
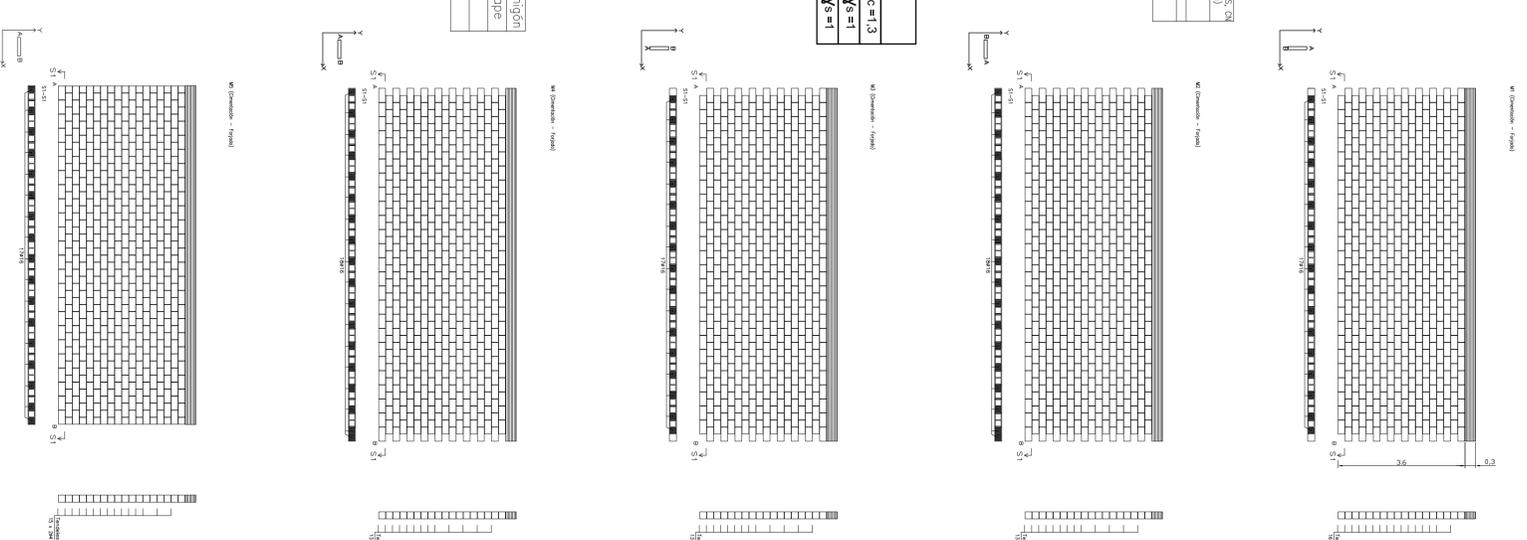
Muros	Serie de bloques	Bloque	Geometría
E: 800,00 kg/m ²			
G: 2,00 kg/cm ³			
En todos los muros	Bloques básicos	40x20x20	Bloque: 38,0 x 19,0 x 19,0 1/2 Bloque: 19,0 x 19,0 x 19,0
			W6: 0,70 kg/cm ²

Solapes para refuerzos de muro de bloques de hormigón

Tipo de armado	Diámetro	Longitud de solape
Armado vertical	Ø16	45 cm
Tendones	Ø4	30 cm

Detalle de muros de bloques de hormigón con armadura (Continúa)

Referencia	Juntas verticales (mm)	Número	Vertical	Horizontal
M1	10	25	1797x1916	16 x 297x44
M2 y M4	10	25	1887x1916	13 x 297x44
M3	10	25	1797x1916	13 x 297x44
M5	10	24	1797x1916	15 x 297x44



PROYECTO DE UNA EXPLOTACIÓN DOMOTIZADA DE GANADO PORCINO CON APLICACIÓN DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA EN EL T.M. DE VELEZ RUBIO (ALMERÍA)

Localización: LLANOS DE TONOSA, VIOTAR, VELEZ RUBIO (ALMERÍA)

Promotor: ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR Y FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES

Plano: PLANTAS, ALZADOS, DISTRIBUCIÓN, CUBIERTA, ALMACÉN

Obra: OBRA CIVIL

Escalador: Escalador

Verificar: Verificar

El Alumno: CRISTOBAL JUAN TORRENTE RODRIGUEZ

Colas: Colas

Metros: 16

P2: CHAPA GALVANIZADA UDS=1

P3: CHAPA AGERO UDS=2

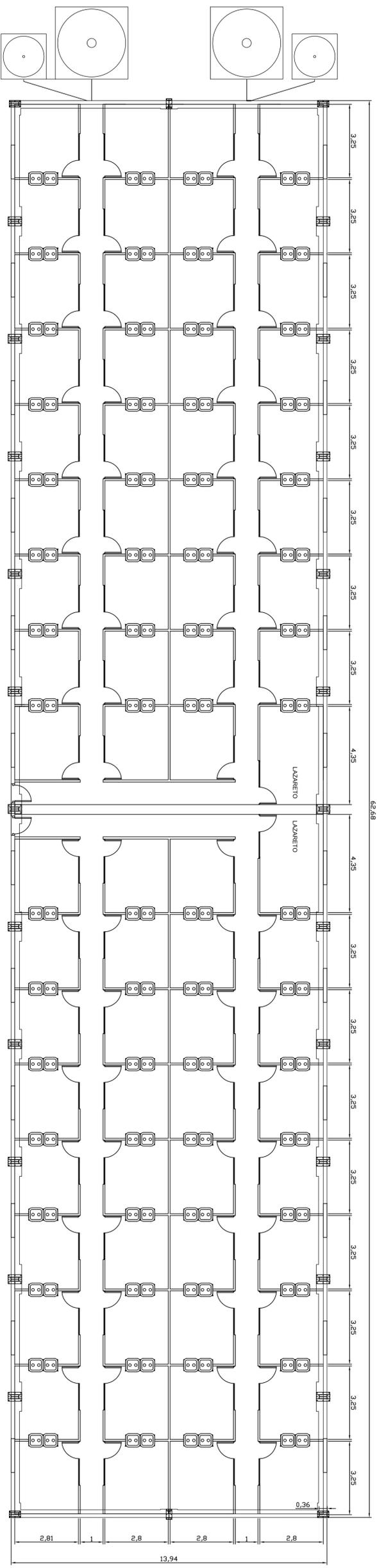
P4: MADERA UDS=4

P5: MADERA UDS=4

V3: ALUMINIO UDS=4

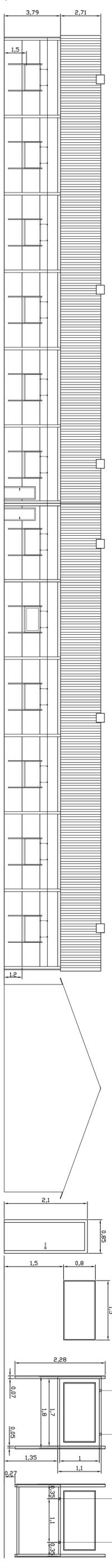
V4: ALUMINIO UDS=2

MEMORIA CARPINTERIA



62.68

ESCALA 1:100



ALZADO FACHADA B

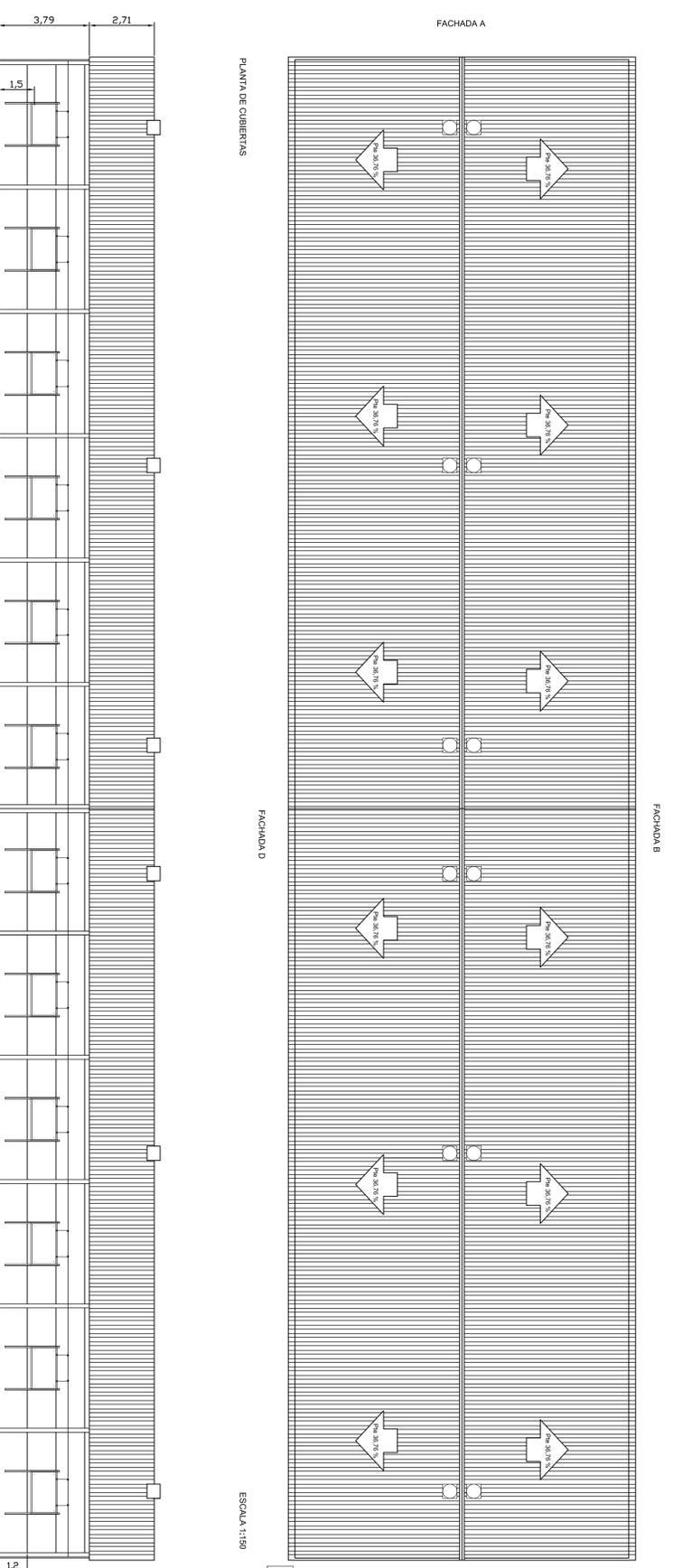
ESCALA 1:150

ALZADO FACHADA C

ESCALA 1:150

MEMORIA DE CARPINTERIA METALICA

ESCALA 1:50



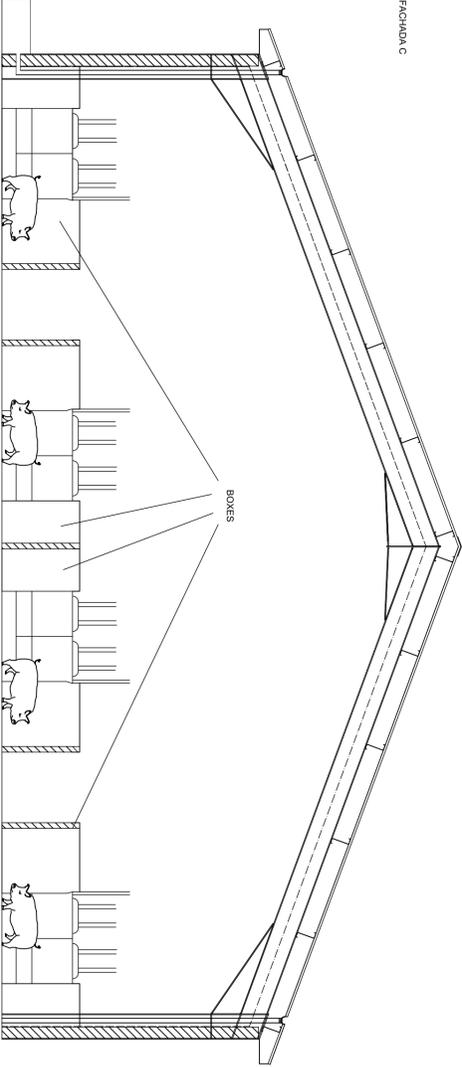
ALZADO FACHADA D

ALZADO FACHADA B

ESCALA 1:150

ALZADO FACHADA A

ESCALA 1:150



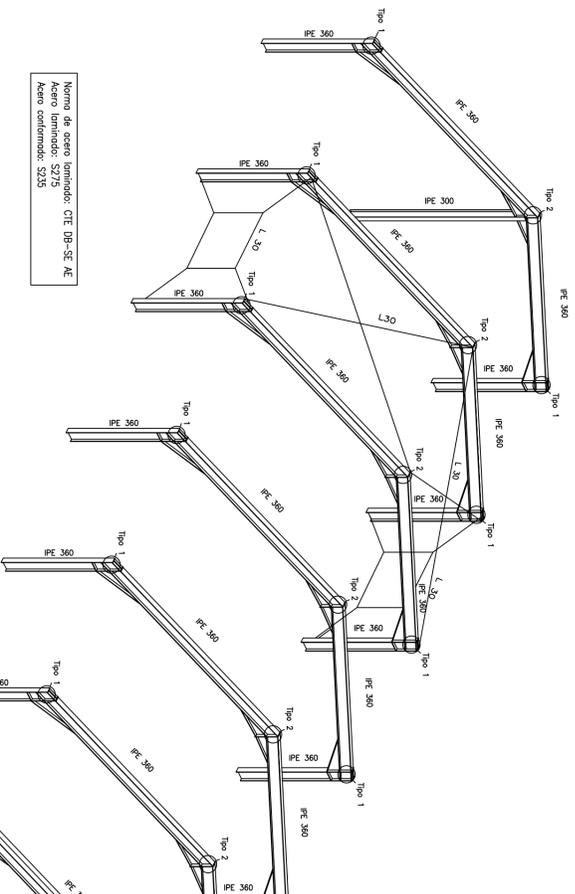
PLANTA DE CUBIERTAS

ESCALA 1:150

SECCION TRANSVERSAL

ESCALA 1:50

Título		PROYECTO DE UNA EXPLOTACION DOMOTIZADA DE GANADO PORCINO CON APLICACION DE ENERGIA FOTOVOLTAICA EN EL T.M DE VELEZ RUBIO (ALMERIA)	
Proyecto:		Llanos de Tonosa. Votar. Vélez Rubio (Almería)	
Localización:		ESCUOLA POLITÉCNICA SUPERIOR Y FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES	
Promotor:		ESTRUCTURAS Y ALZADOS NAVES DE CERO 1-2	
Plano:		OBRA CIVIL	
Designación:		Escal: Varias	
El Autor:		Cristóbal Juan Torreante Rodríguez	
Firma:		Colas: Metros	
Fecha:		Número: 18	

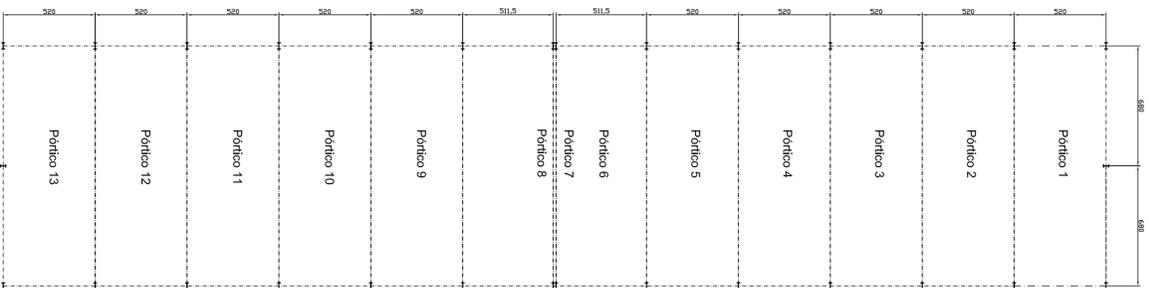


Soldaduras		Dimensiones (mm)		Longitud de góndolas	
Weld	En el lugar de montaje	En ángulo	En tope	En ángulo	En tope
4383.3	En tope	6	181971	6	181971
	En el lugar de montaje	4	53197	4	53197
		6	38114	6	38114

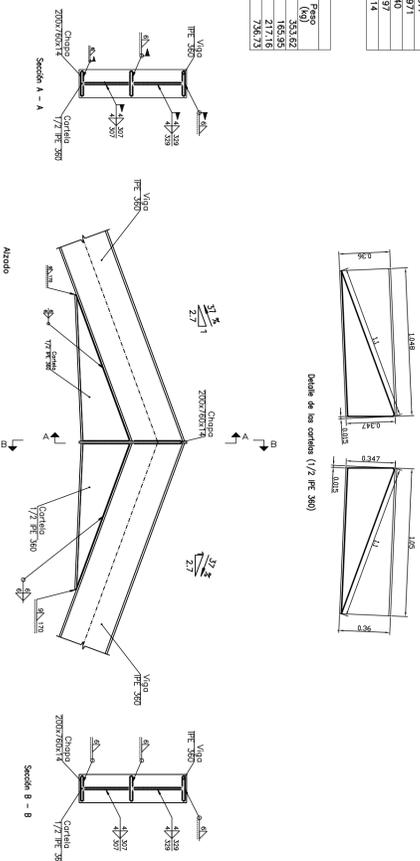
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Figuras de acero	52	36x63x15	165.95
	Chapas	13	200x750x1	24.75

Norma de acero laminado: CTE DB-SE AE
 Acero laminado: S275
 Acero conformado: S235

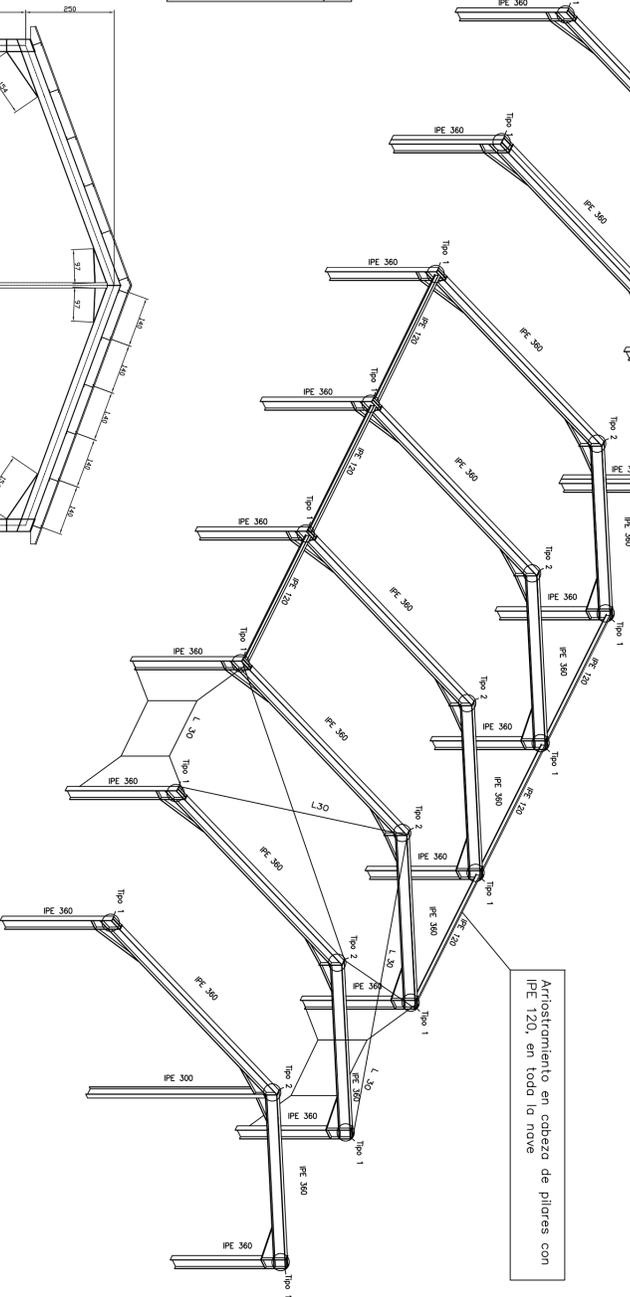
CUADRO DE PORTICOS
 Nave a dos aguas 13,60 m de luz.
 Separación entre porticos (m): 5,20 m.
 Correas en cubiertas:
 Nº de vanos: 1 vano.
 Limite de flecha: L/300.
 Fijación rígida.
 Tipo de acero: S235.
 Tipo de perfil: L 45x45x3,0.
 Separación de correas: 12.
 Numero de correas: 12.



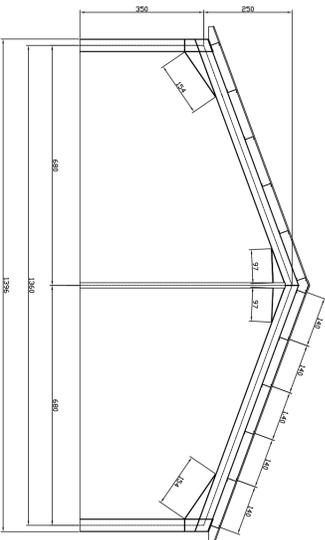
ESCALA 1:200



Articulamiento en cabeza de pilares con IPE 120, en toda la nave

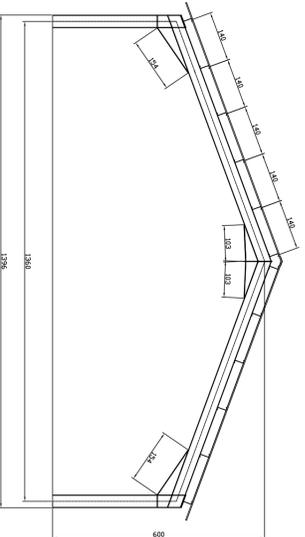


ESCALA 1:25



PORTICOS FINALES

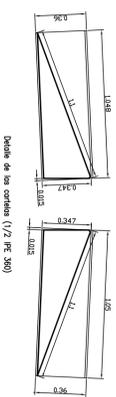
ESCALA 1:100



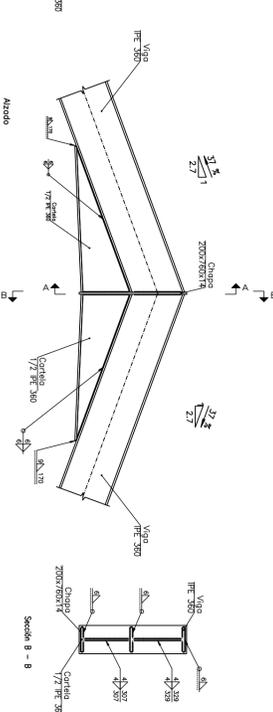
PORTICOS CENTRALES

ESCALA 1:100

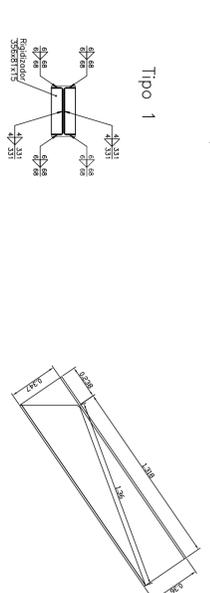
NOTA:
 Sobre todos los elementos estructurales metálicos (pilares, diáfonos, correas), se aplicará un tipo de pintura de protección, como protección frente a la corrosión.



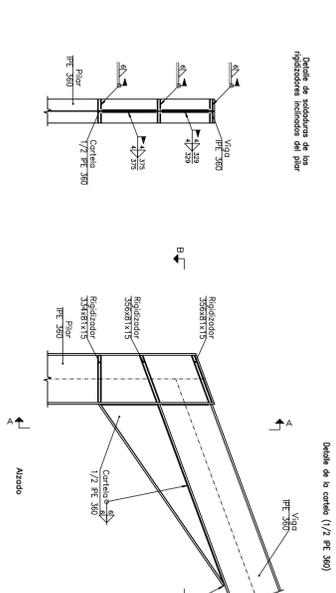
Detalle de la conexión (1/2 IPE 300)



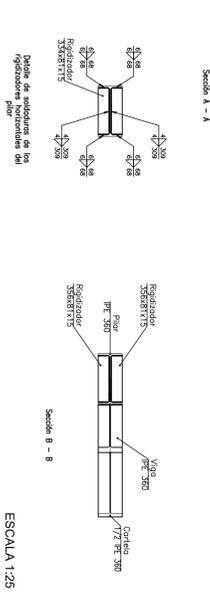
ESCALA 1:25



Detalle de la conexión (1/2 IPE 300)



Detalle de soldadura de las riposteles inclusiones del pilar



Detalle de soldadura de las riposteles horizontales del pilar

CTE DB-SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Aprobado 8.6. Resistencia de los medios de unión. Uniones soldadas.

MATERIALES:
 - Perfiles (Material base): S275.

- Material de aportación (soldadura): Las características mecánicas de las materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del material base. (4.4.1. CTE DB-SE-A)

DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS:

- 1) Las siguientes prescripciones se aplican a uniones soldadas donde los espesores de las piezas a unir sean de 4 mm.
 - 2) Los cordones de las soldaduras en ángulo no podrán tener un espesor de garganta inferior a 3 mm ni superior al menor espesor de las piezas a unir.
 - 3) Los cordones de las soldaduras en ángulo cuya longitud sea menor de 40 mm o 6 veces el espesor de garganta, no se tendrán en cuenta para calcular la resistencia de la unión.
 - 4) En el detalle de las soldaduras en ángulo se indica la longitud efectiva del cordón (línea punteada). La cual el cordón tiene su espesor en su punto medio. Para garantizar que se necesite proteger el cordón rodeado las esquinas, con el mismo espesor de garganta y una longitud de 2 veces dicho espesor. La longitud efectiva de un cordón de soldadura deberá ser mayor o igual que 4 veces el espesor de garganta.
 - 5) Las soldaduras en ángulo entre dos piezas que forman un ángulo > 90° deberán cumplir con la condición de dicho ángulo está comprendido entre 60° y 120° grados. En caso contrario:
 - Si se cumple que $b > 120$ (grados) se considerará como no terminadas en ángulos.
 - Si se cumple que $b < 60$ (grados) se considerará como soldaduras a tope con penetración parcial.
- 2) Cordones de soldadura a tope con penetración parcial y con preparación de bordes:
 - Si se cumple que $b > 120$ (grados) se considerará como no terminadas en ángulos.
 - Si se cumple que $b < 60$ (grados) se considerará como soldaduras a tope con penetración parcial.
- 3) Cordones de soldadura en ángulo:
 - Se indica la comprobación de tensiones en cada cordón de soldadura según el artículo 8.6.2.3 CTE DB-SE-A.



Unión en T



Unión en soldaje

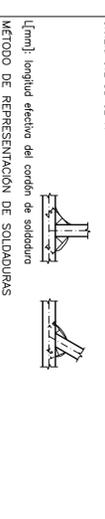
COMPROBACIONES:

- 1) Cordones de soldadura a tope con penetración total:
 - Se indica la comprobación de tensiones en cada cordón de soldadura según el artículo 8.6.2.3 CTE DB-SE-A.
- 2) Cordones de soldadura a tope con penetración parcial y con preparación de bordes:
 - Se indica la comprobación de tensiones en cada cordón de soldadura según el artículo 8.6.2.3 CTE DB-SE-A.
- 3) Cordones de soldadura en ángulo:
 - Se indica la comprobación de tensiones en cada cordón de soldadura según el artículo 8.6.2.3 CTE DB-SE-A.

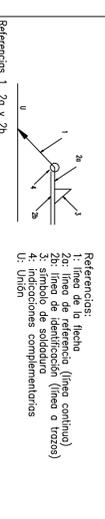
Item	Cantidad	Relación de uniones
1	28	Nodos
2	13	Nº. N10, N15, N20, N25, N30, N35, N40, N45, N50, N55, N60 y N65

REFERENCIAS Y SIMBOLOGIA

[mm]: Espesor de garganta del cordón de soldadura en ángulo que será la altura mayor, entre las superficies de las piezas que se unen. Se indica la longitud de la línea punteada que se indica en los detalles de las piezas que se unen.



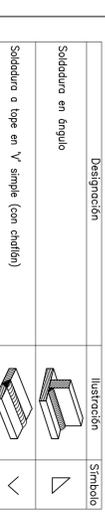
METODO DE REPRESENTACION DE SOLDADURAS



Referencias 1, 2a y 2b



Referencia 3

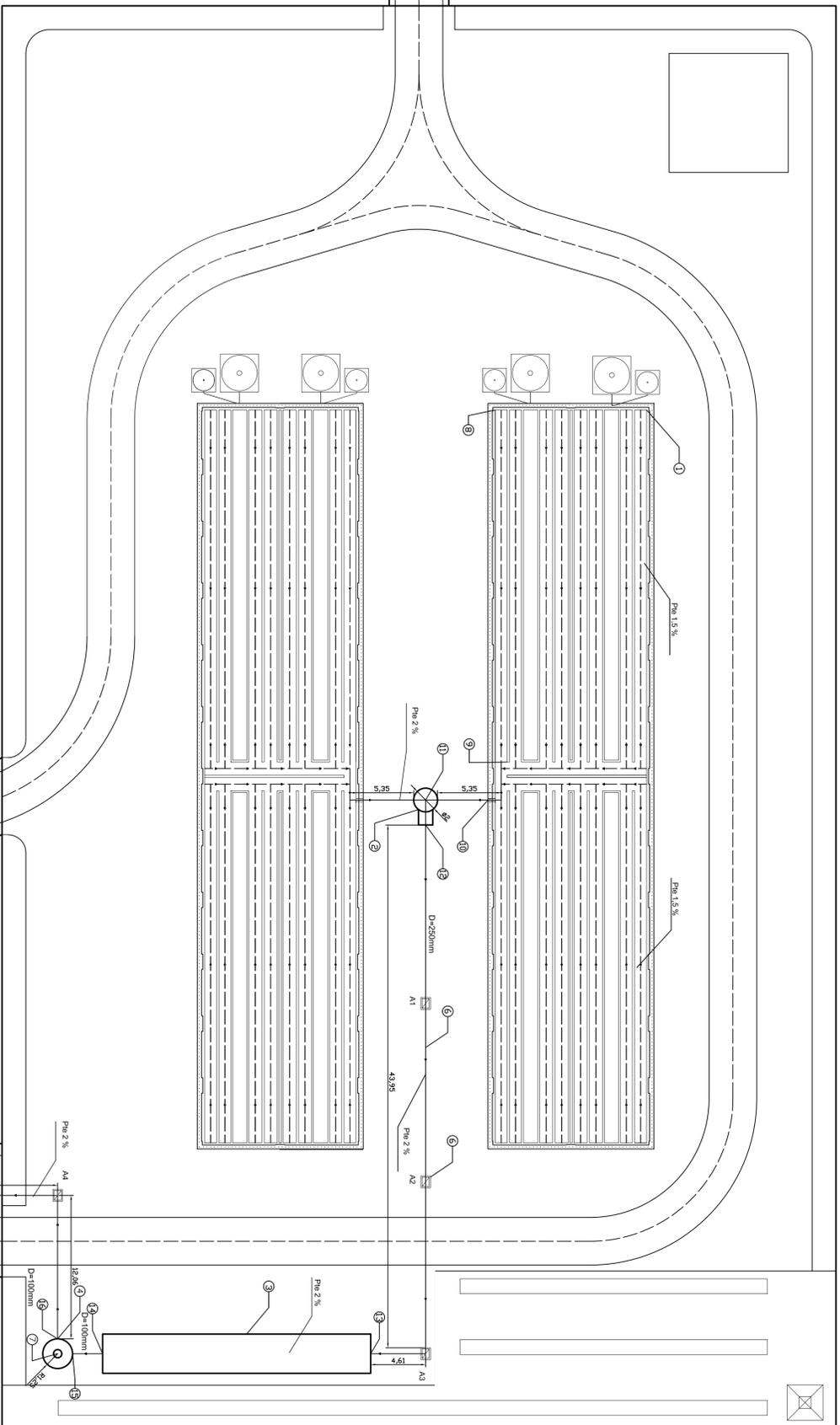


Referencia 4

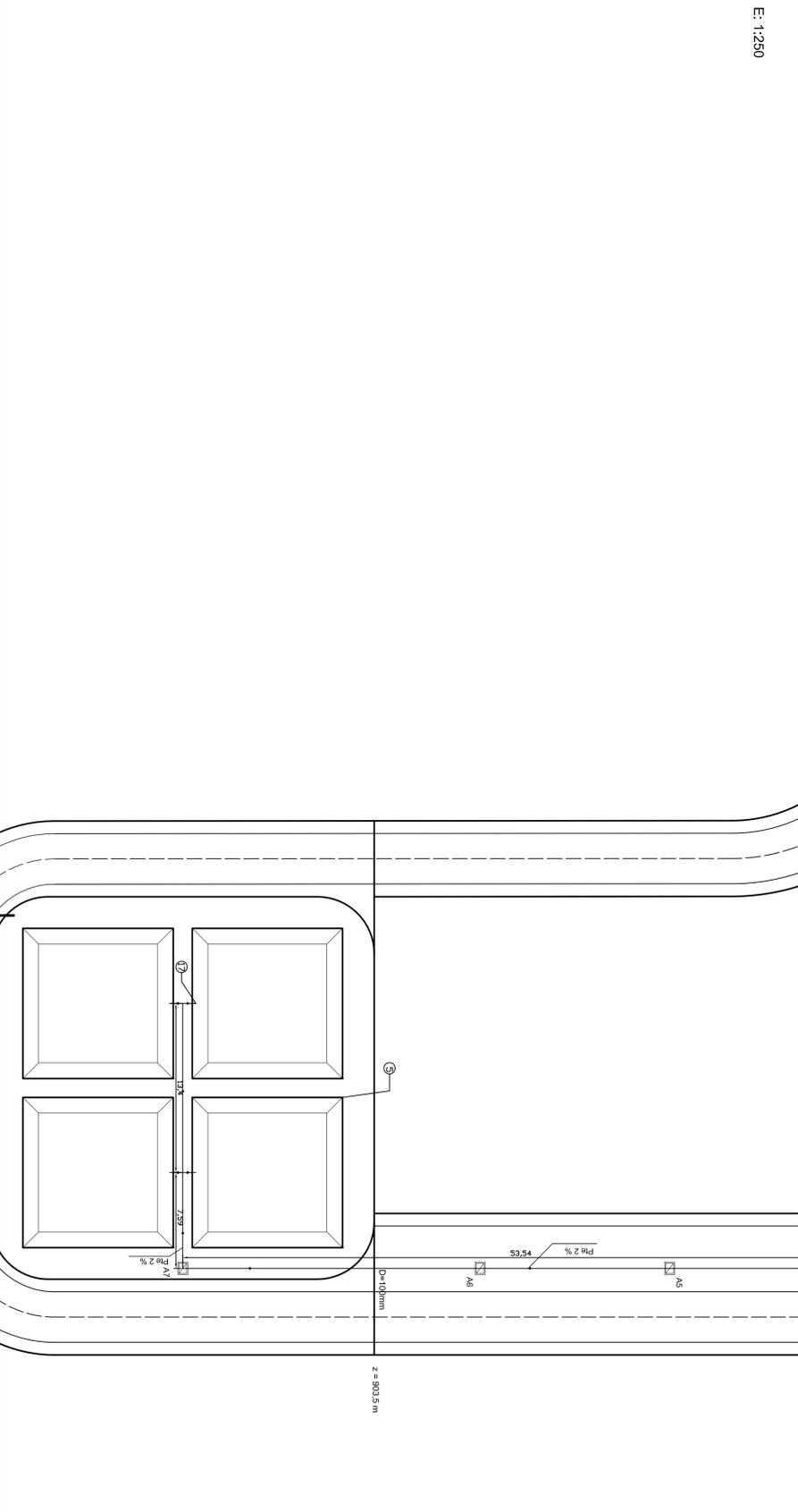
Representación	Descripción	Simbolo
	Soldadura realizada en todo el perímetro de la pieza	∇
	Soldadura realizada en tope	∨
	Soldadura a tope en bisel simple	∨
	Soldadura a tope en bisel doble	K
	Soldadura a tope en bisel simple con tope de raíz amplia	∨

Representación	Descripción	Simbolo
	Soldadura realizada en el lugar de montaje	∨

Título:	PROYECTO DE UNA EXPLOTACION DOMOTIZADA DE GANADO PORCINO CON APLICACION DE ENERGIA FOTOVOLTAICA EN EL T.M DE VELEZ RUBIO (ALMERIA)
Proyecto:	LLANOS DE TONOSA. VIOTAR. VELEZ RUBIO (ALMERIA)
Localización:	ESCUOLA POLITÉCNICA SUPERIOR Y FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES
Promotor:	ESTRUCTURA METALICA NAVES DE CERO -I-2
Plano:	OBRA CIVIL
Designación:	CHRISTOBAL JUAN TORRENTE RODRIGUEZ
El Alumno:	Colas: Centímetros
Firma:	Fecha:
	Número: 19



E: 1:250



Z = 905,5 m

Z = 903,5 m

ASOLETAS DE PASO DE PURINES

REC-14
ESP-14

Seccion longitudinal

SECCION ZANJA PARA TUBERIAS.

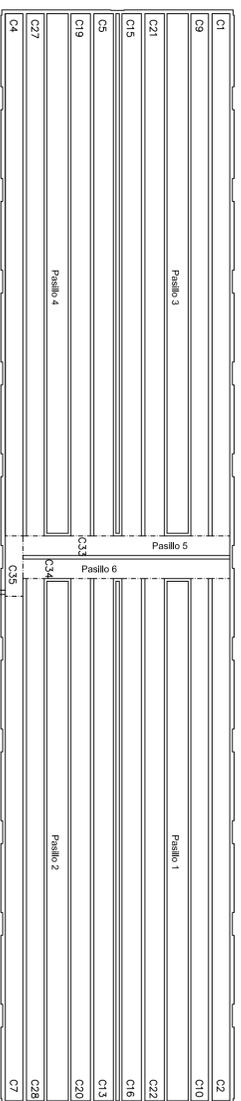
Terrazo firme.
Material compactado.
Amenal fina.

EH-4 COJA DE INYECCION ANILLO 14-20. SISTEMA
EH-2 ZANJA PARA LAMINADO 100 5 mm.
EH-1 ZANJA PARA LAMINADO 4 8 o 10 cm.
REC-14 INYCCION Y REBUNDO CON MORTERO 1:3
ESP-14 SUELO DE INYECCION
EH-9 INYECCION EN MASA

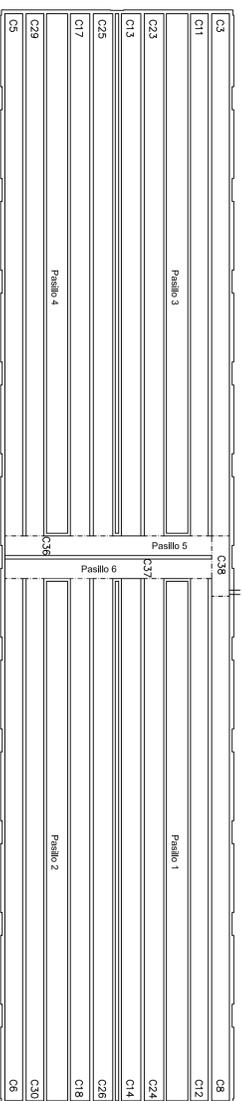
PROFUNDIDAD POCOS ASOLET	La profundidad minima de excavacion para las arquetas es de 40 cm
A1	50
A2	50
A3	110
A4	110
A5	50
A6	40
A7	40

1. Canales de desvencion.
2. Fosa con bomba de purines.
3. Filtro decantador.
4. Digestor anaerobio.
5. Bafesas de purines.
6. Tuberías de PVC con diametro 250 mm, 100 mm y arquetas.
7. Electrobomba con batería portátil.
8. Cota 904,8 m.
9. Cota 905,5 m.
10. Cota 903,8 m.
11. Cota 900,7 m.
12. Cota 905,8 m.
13. Cota 904,82 m.
14. Cota 904,30 m.
15. Cota 904,30 m.
16. Cota 905 m.
17. Cota 903,7 m.

Título		PROYECTO DE UNA EXPLOTACION DOMOTIZADA DE GANADO PORCINO CON APLICACION DE ENERGIA FOTOVOLTAICA EN EL T.M DE VELEZ RUBIO (ALMERIA)	
Proyecto:		LLANOS DE TONOSA. VIOTAR. VELEZ RUBIO (ALMERIA)	
Promotor:		ESCUELA POLITECNICA SUPERIOR Y FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES	
Plano:		DISTRIBUCION DE GESTION DE PURINES	
Designacion:		OBRA CIVIL	
El Autor:		CRISTOBAL JUAN TORRENTE RODRIGUEZ	
Firma:	Fecha:	Número:	Metros
		20	



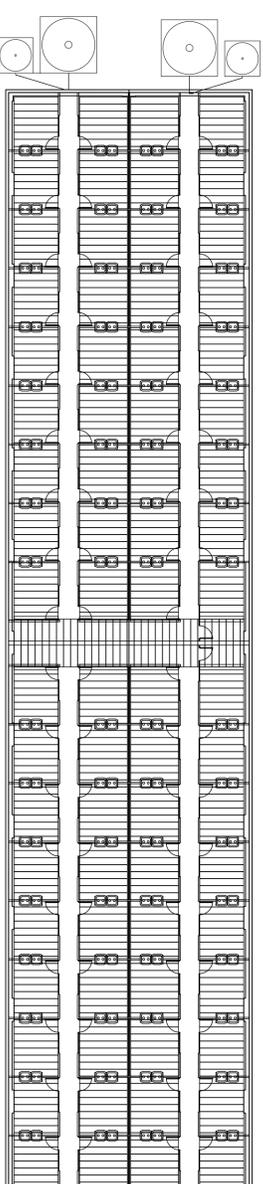
NAVE 1 Escala 1:200



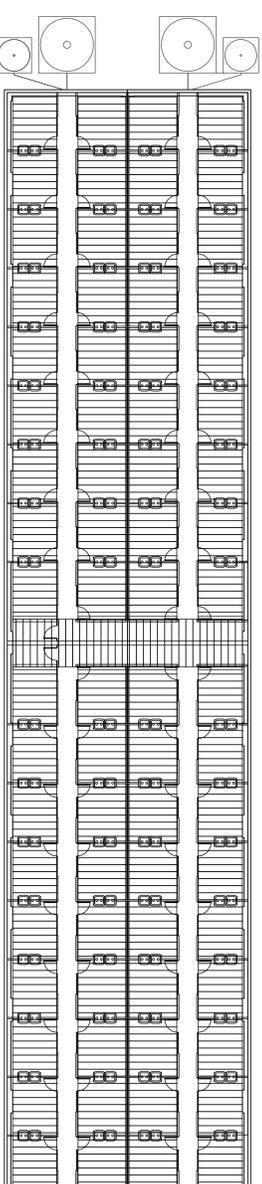
NAVE 2 Escala 1:200

VOLUMEN DE EXCAVACION DE LOS CANALES DE DEFECCION:

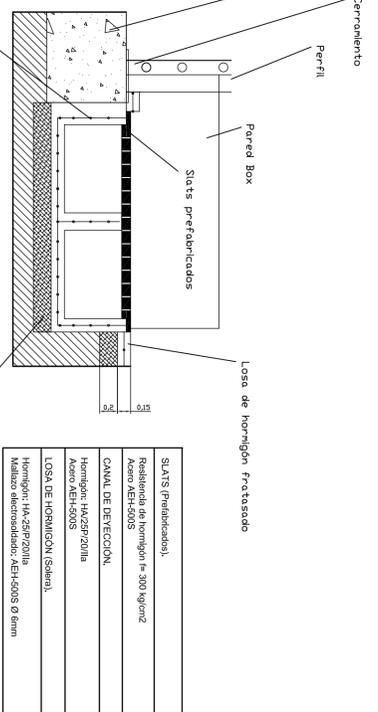
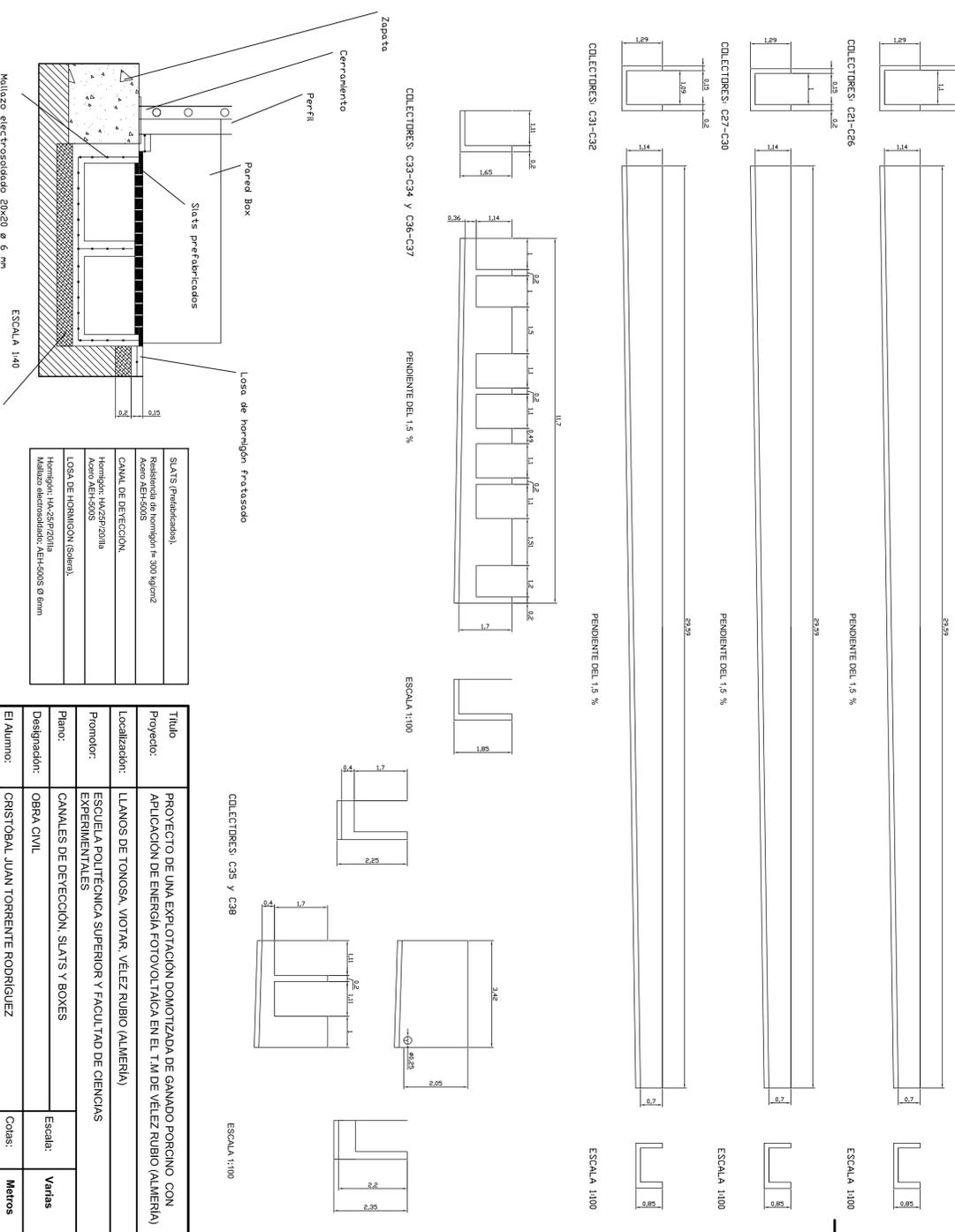
Canalera para colectores: 0,30x0,30x0,30 m³/m
 Canales de C1-C2: 17,24 m³
 Canales de C3-C4: 23,11 m³
 Canales de C5-C6: 28,27 m³
 Canales de C7-C8: 33,43 m³
 Canales de C9-C10: 38,59 m³
Volumen Total: 129,728 m³



NAVE 1 Escala 1:200



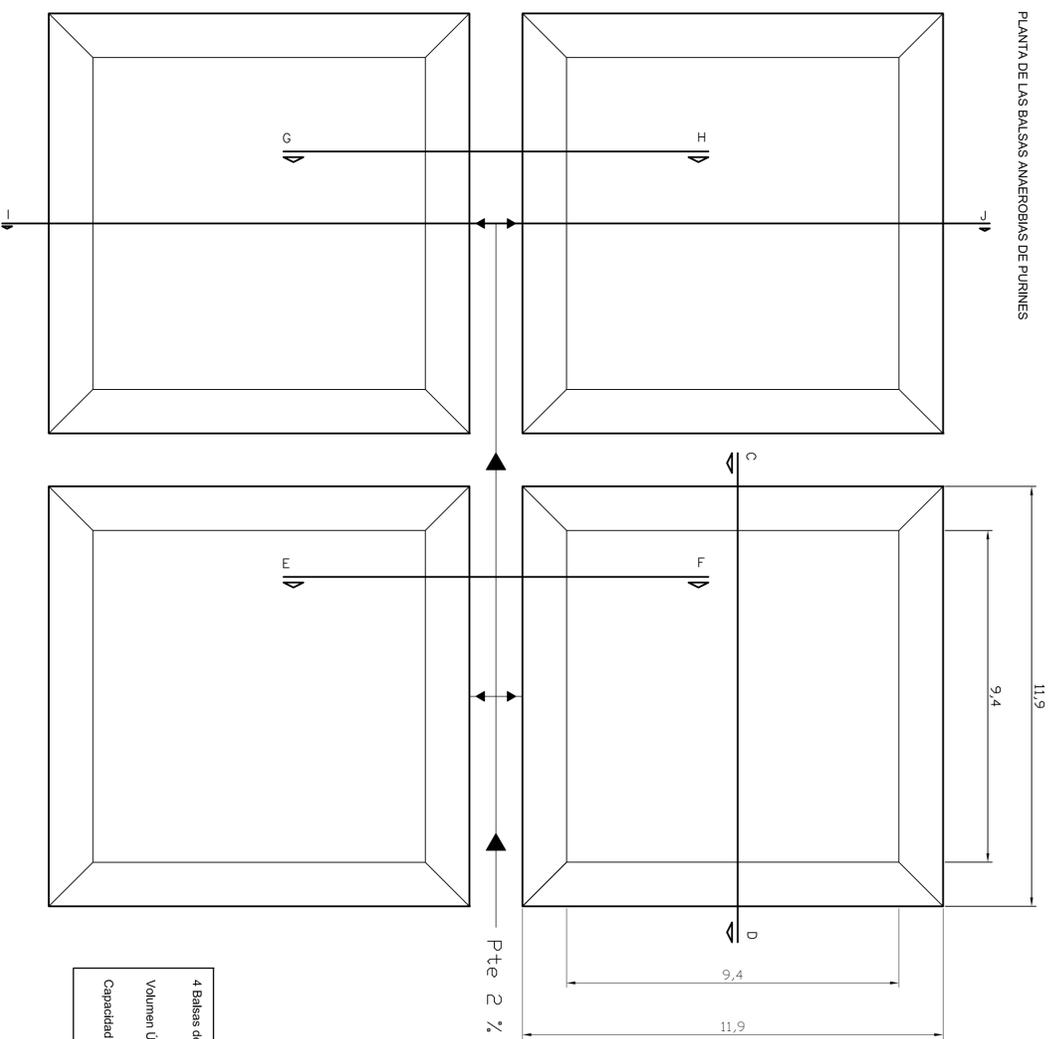
NAVE 2 Escala 1:200



SLATS (prefabricados), Resistencia de hormigon = 300 kg/cm ² Acero AEM-500S
CANAL DE DEFECCION
Hormigon HA-25/20/10
Asfalto AEM-500S
LOSA DE HORMIGON (Isobeta)
Hormigon HA-25/20/10
Malla electrosoldada: AEM-500S Ø 6 mm

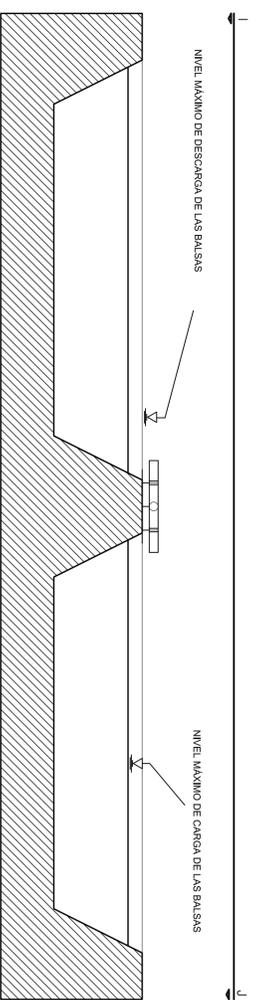
Título		PROYECTO DE UNA EXPLOTACION DOMOTIZADA DE GANADO PORCINO CON APLICACION DE ENERGIA FOTOVOLTAICA EN EL T.M DE VELEZ RUBIO (ALMERIA)	
Proyecto:		LLANOS DE TONOSA, VIOTAR, VELEZ RUBIO (ALMERIA)	
Localización:		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR Y FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES	
Promotor:		CANALES DE DEFECCION, SLATS Y BOXES	
Plano:		OBRA CIVIL	
Designación:		CRISTOBAL JUAN TORRENTE RODRIGUEZ	
El Alumno:		Firma: _____ Fecha: _____	
Escala:		Colas: 21 Metros	
Varías		Número: _____	

PLANTA DE LAS BALSAS ANTERIOBAS DE PURINES



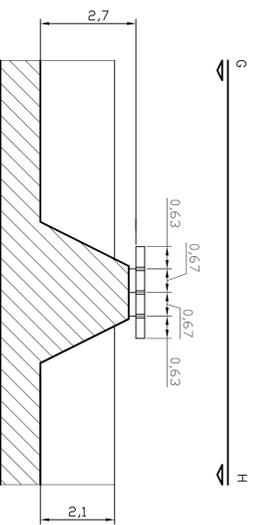
4 Balsas de Purines
 Volumen Útil de cada Balsa: 230,10 m³
 Capacidad de la Explotación: 920,40 m³

ESCALA 1:100
 SECCION DE BALSAS DE PURINES

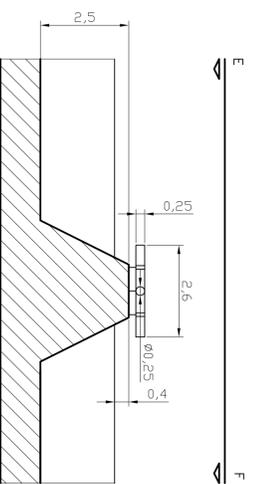


ESCALA 1:100

SECCION

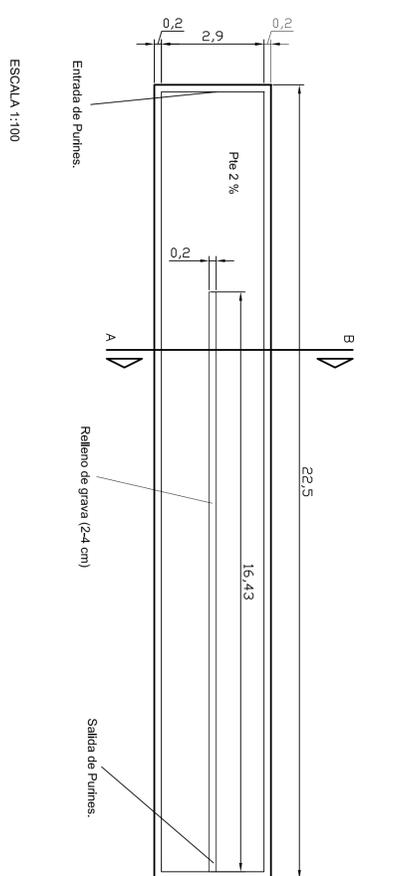


ESCALA 1:100



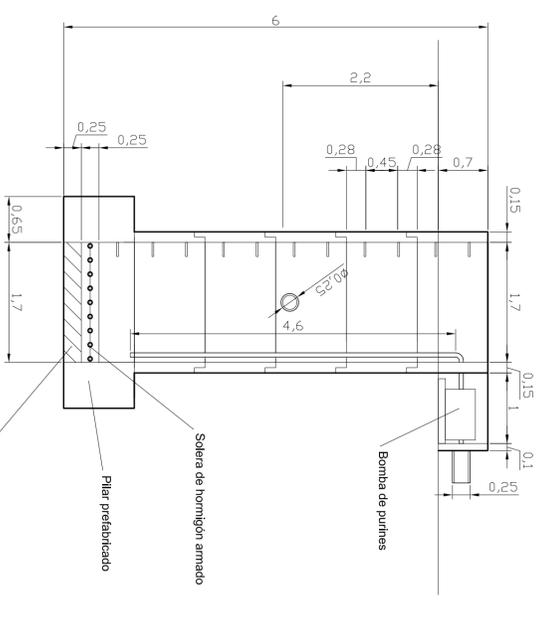
ESCALA 1:100

PLANTA DEL FILTRO DECANTADOR



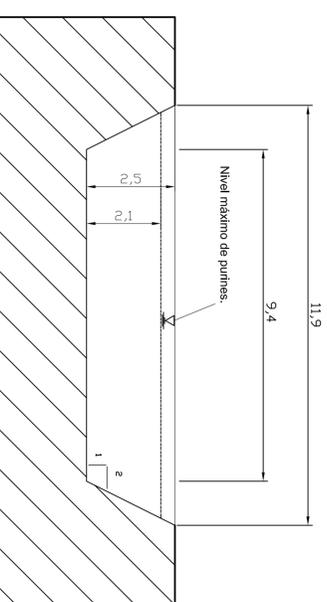
ESCALA 1:100

SECCION DEL FOSO DE PURIN



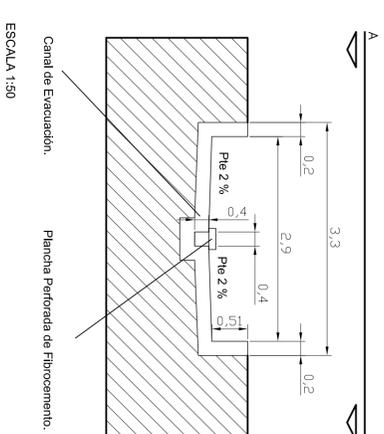
ESCALA 1:200

SECCION DE LA Balsa



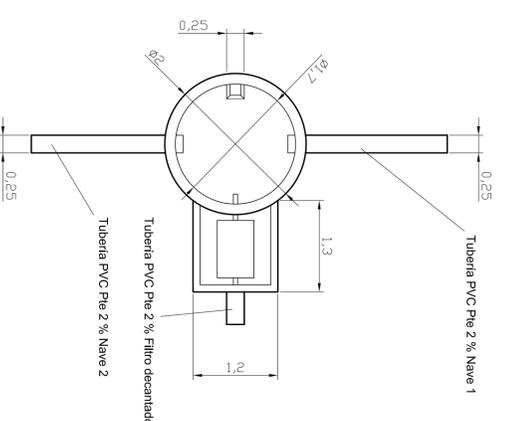
ESCALA 1:100

SECCION DEL FILTRO DECANTADOR



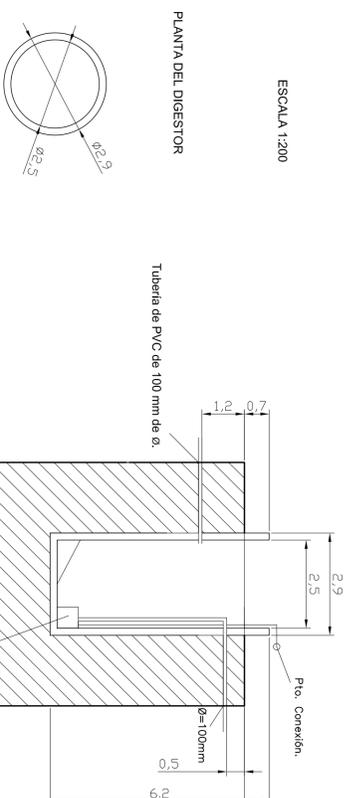
ESCALA 1:50

PLANTA DEL FOSO DE PURIN



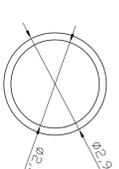
ESCALA 1:200

SECCION DEL DIGESTOR



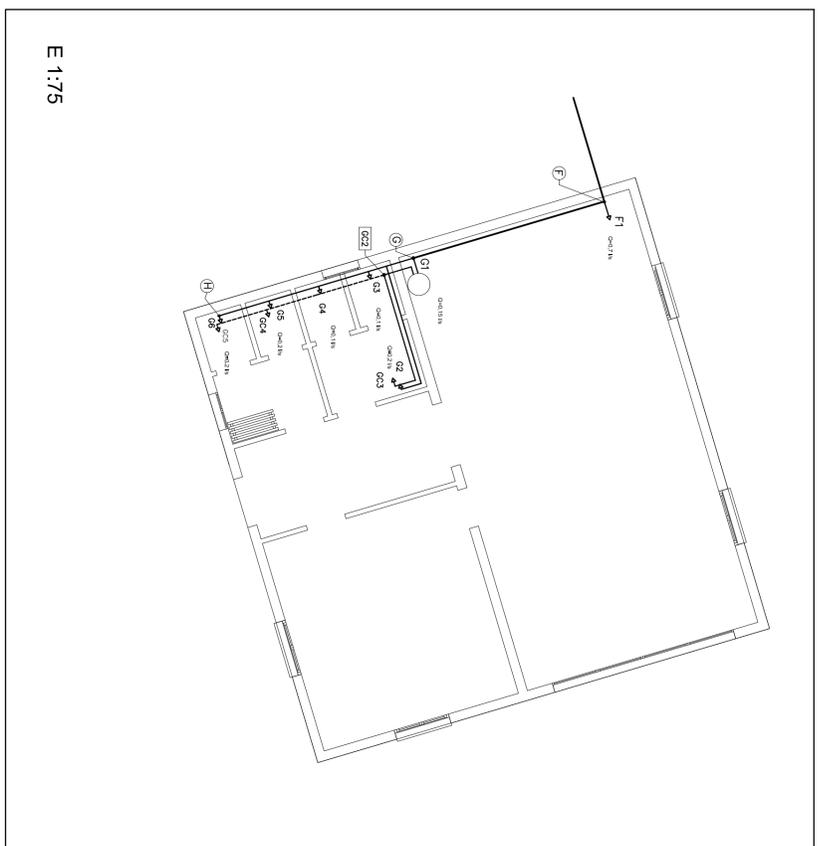
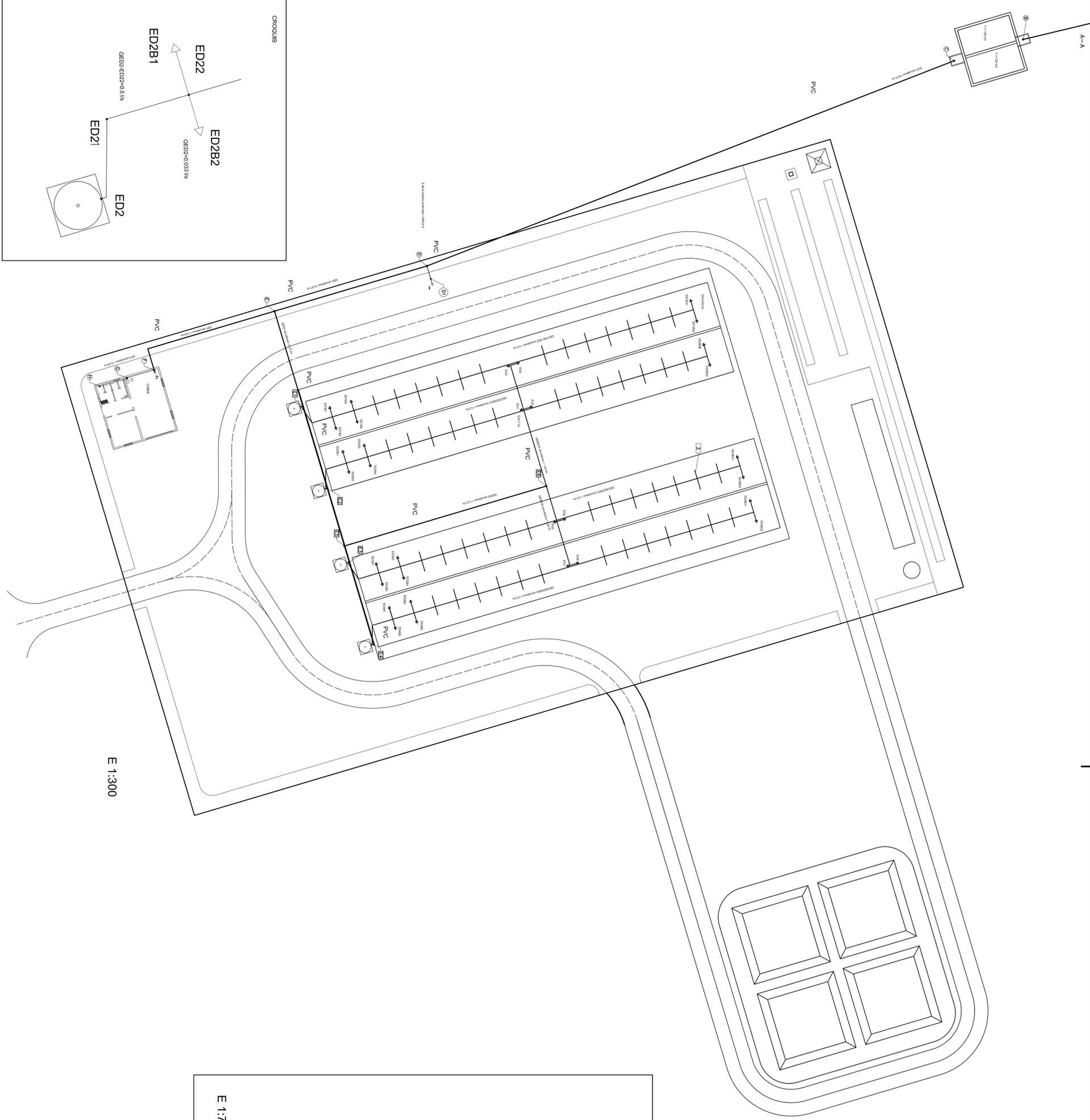
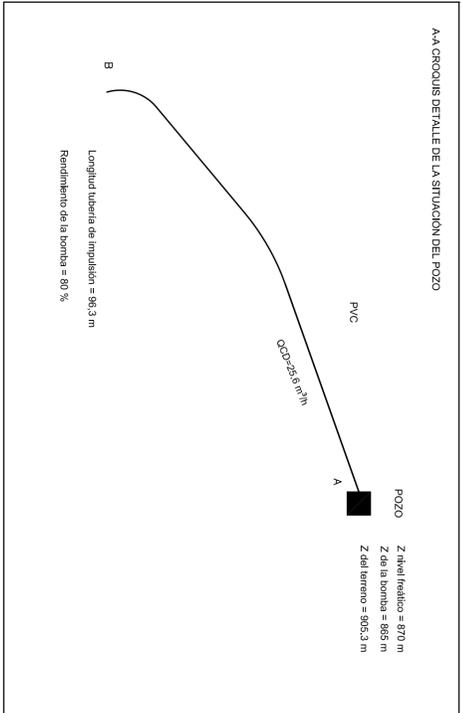
ESCALA 1:100

PLANTA DEL DIGESTOR

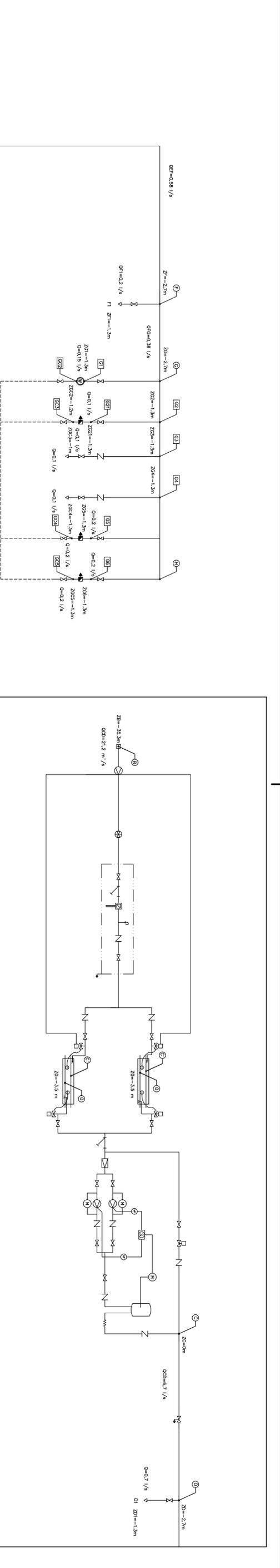


ESCALA 1:100

Título		PROYECTO DE UNA EXPLOTACION DOMOTIZADA DE GANADO PORCINO CON APLICACION DE ENERGIA FOTOVOLTAICA EN EL T.M DE VELEZ RUBIO (ALMERIA)	
Proyecto:		LLANOS DE TONOSA, VOTAR, VELEZ RUBIO (ALMERIA)	
Localización:		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR Y FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES	
Promotor:		PLANTAS, ALZADOS Y GESTION DE PURINES	
Plano:		OBRAS CIVIL	
Designación:		Escal: Varías	
El Alumno:		Colas: Metros	
Firma:		Número: 22	
Fecha:			

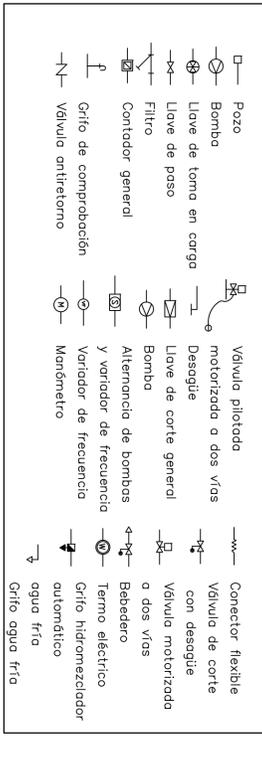


Título		PROYECTO DE UNA EXPLOTACION DOMOTIZADA DE GANADO PORCINO CON APLICACION DE ENERGIA FOTOVOLTAICA EN EL T.M DE VELEZ RUBIO (ALMERIA)	
Proyecto:		LLANOS DE TONOSA. VIOTAR. VELEZ RUBIO (ALMERIA)	
Localización:		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR Y FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES	
Promotor:		PLANTA DE DISTRIBUCION RED HIDRÁULICA	
Plano:		OBRA CIVIL	
Designación:		CRISTOBAL JUAN TORRENTE RODRIGUEZ	
El Alumno:		Firma:	
		Fecha:	
		Número:	
		23	
		Escala:	
		Cotas:	
		Metros	
		Varías	

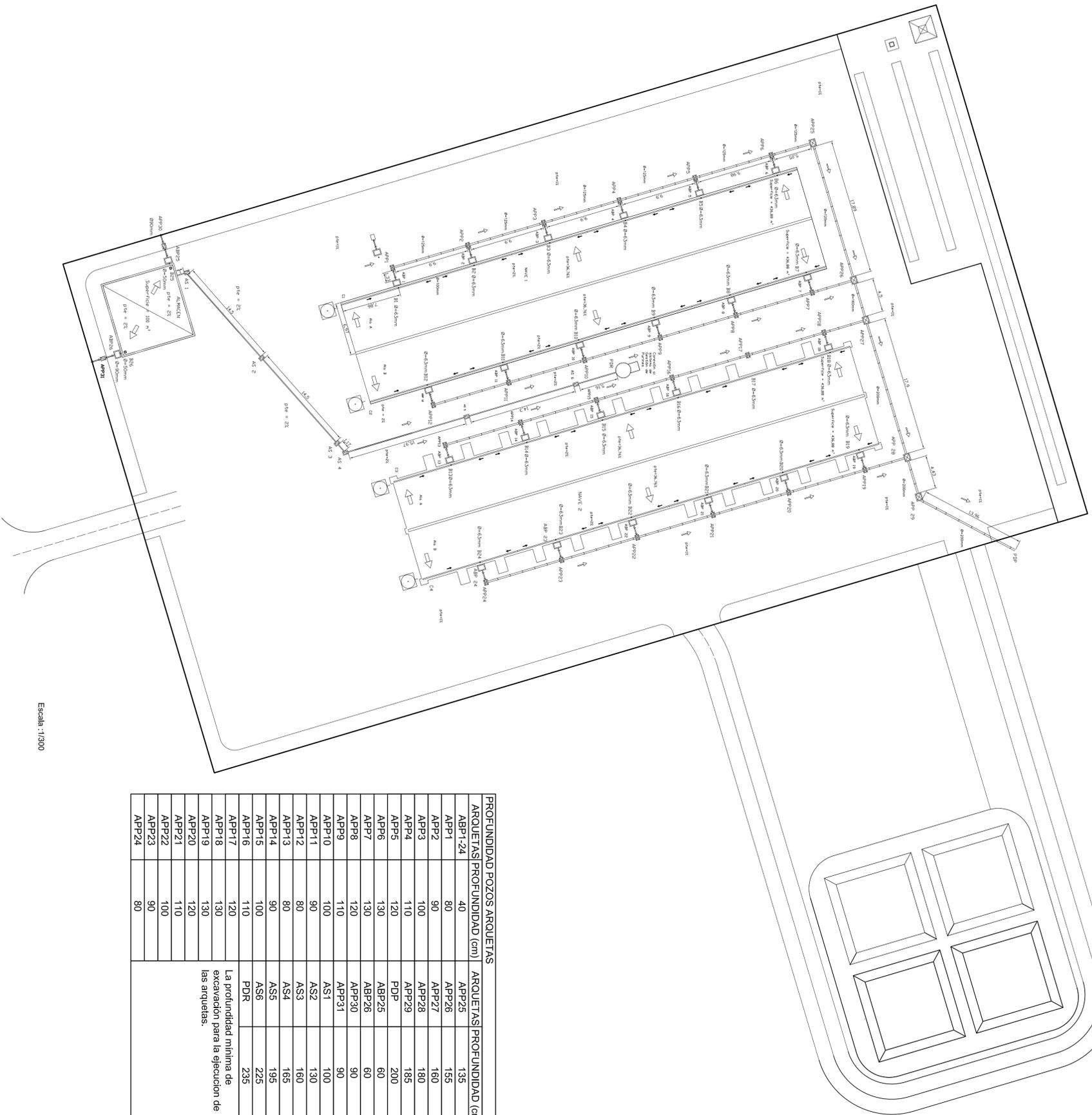
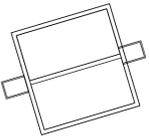


TRAMO TUBERIA	LONGITUD (m)	DIAMETRO (mm)	CAUDAL (l/s)	P1 (Po)	Pf (Po)
O-C	6.1	100	6.7	101325	230630
C-D	87	100	6.7	230630	247620
D-O1	2.8	30	0.7	247620	227880
D-E	24	100	6	247620	243369
E-F	24	30	0.58	243369	233202
F-G	4.3	30	0.38	233202	231182
G-H	4.3	30	0.38	231182	200009
H-E1	5.35	100	0.68	243369	240368
E1-E2	5.35	100	0.68	240368	239777
E2-E5	5.35	100	0.68	239777	239364
E5-E3	5.35	100	0.68	239364	239250
E3-E4	5.35	100	0.68	239250	238660
E4-ED4	6	30	0.5	238660	183835
ED4-ED42	6.5	30	0.5	183835	204438
ED42-E10	57	30	0.5	204438	184676
E10-ED4B32	4.7	12.7	0.033	184676	200000
E3-ED3	6	30	0.5	239250	184425
E3-ED32	6.5	30	0.5	184425	205028
ED32-E9	57	30	0.5	205028	185267
E9-ED3B32	4.7	12.7	0.033	185267	239777
E2-ED2	6	30	0.5	239777	184952
ED2-ED22	6.5	30	0.5	184952	205555
ED22-E8	57	30	0.5	205555	185793
E8-ED3B32	4.7	12.7	0.033	185793	201117
E1-ED1	6	30	0.5	240368	185543
E1-ED12	6.5	30	0.5	185543	206146
ED12-E7	57	30	0.5	206146	186384
E7-ED1B32	4.7	12.7	0.033	186384	201707
E5-E6	32	75	3.23	201443	189516
E5-ED7	13.5	50	1.62	189546	177236
E6-E63	19.7	50	1.62	163989	163989
G-O1	3.2	20	0.015	207876	207876
G1-GC5	6.5	20	0.35	225423	225423
G1-GC3	3.2	20	0.1	251435	251435

LEYENDA



Título		PROYECTO DE UNA EXPLOTACION DOMOTIZADA DE GANADO PORCINO CON APLICACION DE ENERGIA FOTOVOLTAICA EN EL T.M DE VELEZ RUBIO (ALMERIA)	
Proyecto:		LLANOS DE TONOSA, VIOTAR, VELEZ RUBIO (ALMERIA)	
Localización:		ESCUOLA POLITÉCNICA SUPERIOR Y FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES	
Promotor:		ESQUEMA DE FONTANERIA	
Plano:		OBRAS CIVIL	
Designación:		CRISTOBAL JUAN TORRENTE RODRIGUEZ	
El Alumno:		Fecha:	
Firma:		Número: 24	
Escala:		Cotas:	

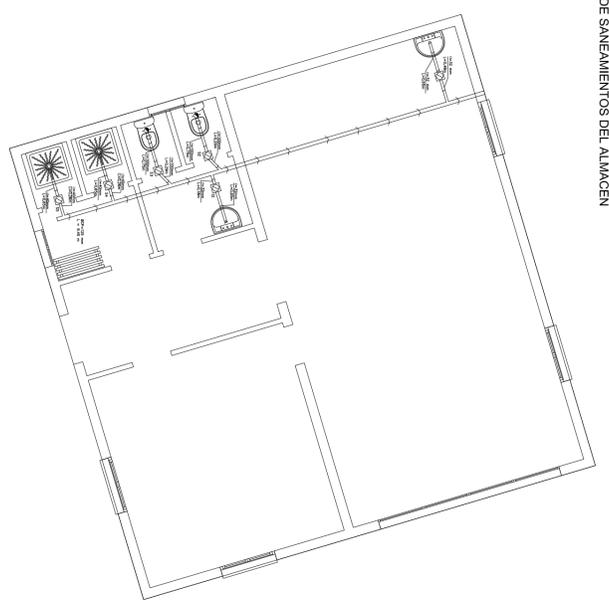


Escala: 1/300

ARQUETAS	PROFUNDIDAD (cm)	ARQUETAS	PROFUNDIDAD (cm)
APP1	80	APP25	135
APP2	90	APP26	155
APP3	100	APP27	160
APP4	110	APP28	180
APP5	120	APP29	185
APP6	130	PDP	200
APP7	130	APP25	60
APP8	120	APP26	60
APP9	110	APP30	90
APP10	100	APP31	90
APP11	90	AS1	100
APP12	80	AS2	130
APP13	80	AS3	160
APP14	90	AS4	165
APP15	100	AS5	195
APP16	110	AS6	225
APP17	120	PDR	235
APP18	130		
APP19	130		
APP20	120		
APP21	110		
APP22	100		
APP23	90		
APP24	80		

La profundidad mínima de excavación para la ejecución de las arquetas.

Escala: 1/75

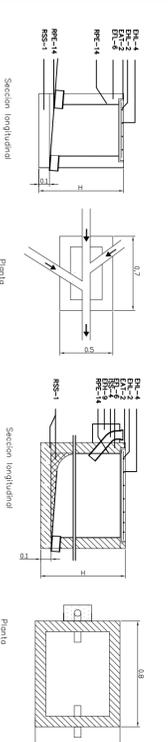


PLANTA DE SANEAMIENTOS DEL ALMACÉN

ARQUETAS PARA EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES Y PLUVIALES

ARQUETA DE PASO DE AGUAS RESIDUALES

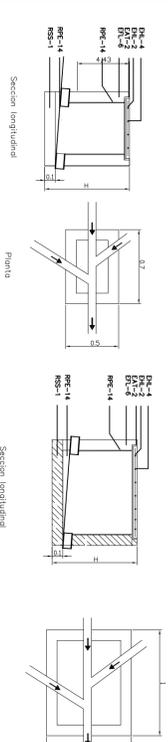
ARQUETA A PIE DE BAÑANTE DE AGUAS PLUVIALES



DUE-4 LOSA DE HORMIGÓN ARMADO HA-25, SISTEMATA
 EN CUATRO BARRAS.
 DUE-2 ARMADURA # 8 x 0,10 m.
 ETL-6 FIBRICA DE CEMENTO REFORZADO DE 1/2 PE
 PRE-14 ENTOSCALADO Y BRINDO CON MORTERO 1:3
 ETL-9 HORMIGÓN EN MASA
 ETL-10 HORMIGÓN EN MASA

ARQUETA DE PASO DE AGUAS PLUVIALES

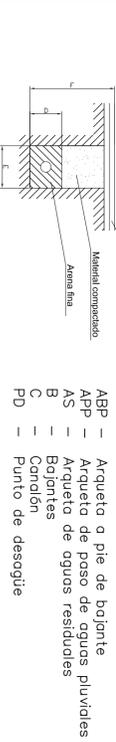
ARQUETA DE PASO DE AGUAS PLUVIALES



DUE-4 LOSA DE HORMIGÓN ARMADO HA-25, SISTEMATA
 EN CUATRO BARRAS.
 DUE-2 ARMADURA # 8 x 0,10 m.
 ETL-6 FIBRICA DE CEMENTO REFORZADO DE 1/2 PE
 PRE-14 ENTOSCALADO Y BRINDO CON MORTERO 1:3
 ETL-9 HORMIGÓN EN MASA

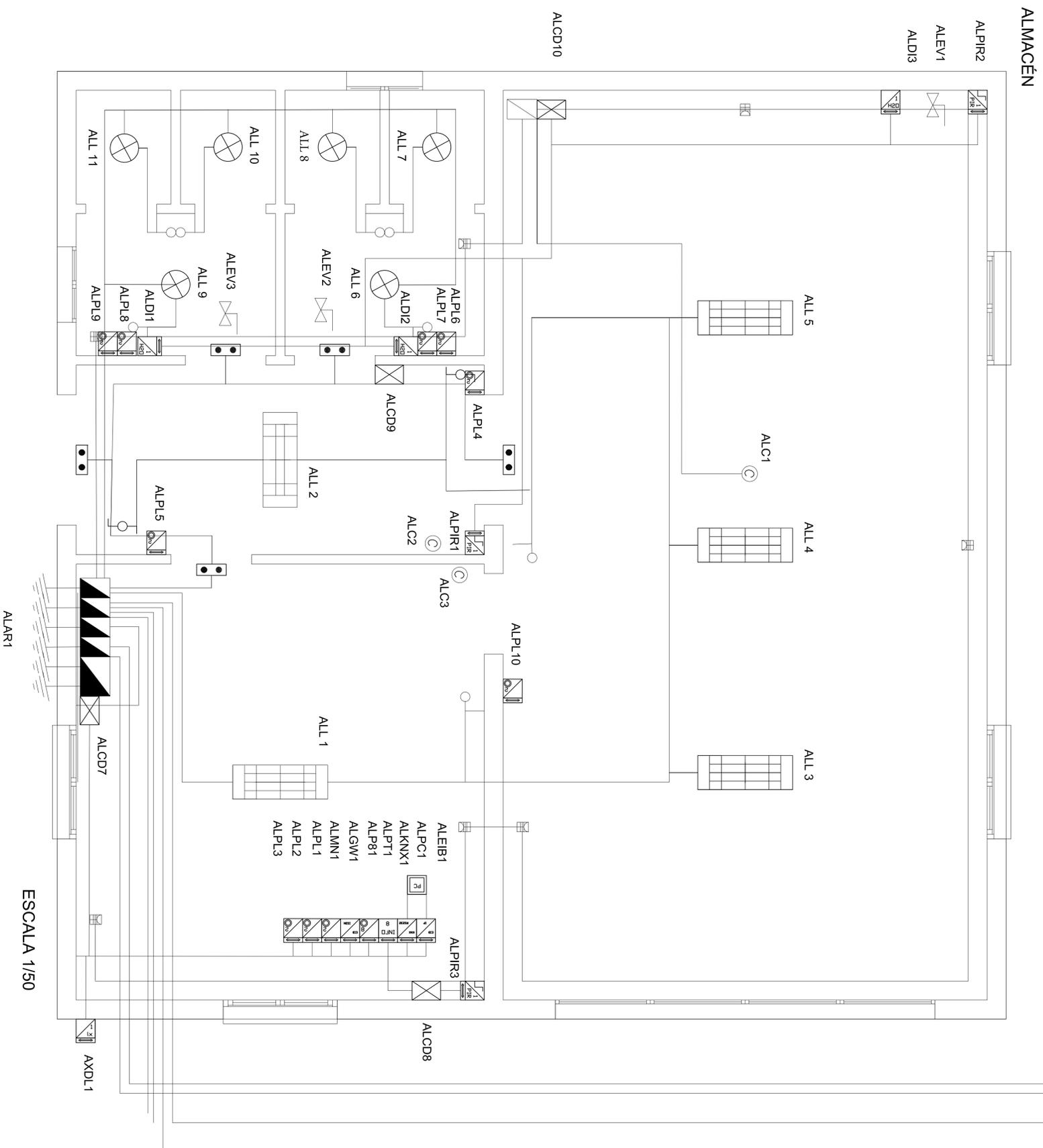
SECCION ZANJA PARA TUBERIAS

SECCION ZANJA PARA TUBERIAS



PLANTA DE SANEAMIENTOS DEL ALMACÉN

Título		PROYECTO DE UNA EXPLORACIÓN DOMOTIZADA DE GANADO PORCINO CON APLICACIÓN DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA EN EL T.M DE VELEZ RUBIO (ALMERIA)	
Proyecto:		LLANOS DE TONOSA, VIOTAR, VELEZ RUBIO (ALMERIA)	
Localización:		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR Y FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES	
Promotor:		SANEAMIENTOS DE LA EXPLOTACIÓN	
Plano:		OBRA CIVIL	
Designación:		CRISTÓBAL JUAN TORRENTE RODRIGUEZ	
El Alumno:		Firma:	
		Fecha:	
		Número:	
		25	
		Escala:	
		Varias	
		Cotas:	
		Metros	

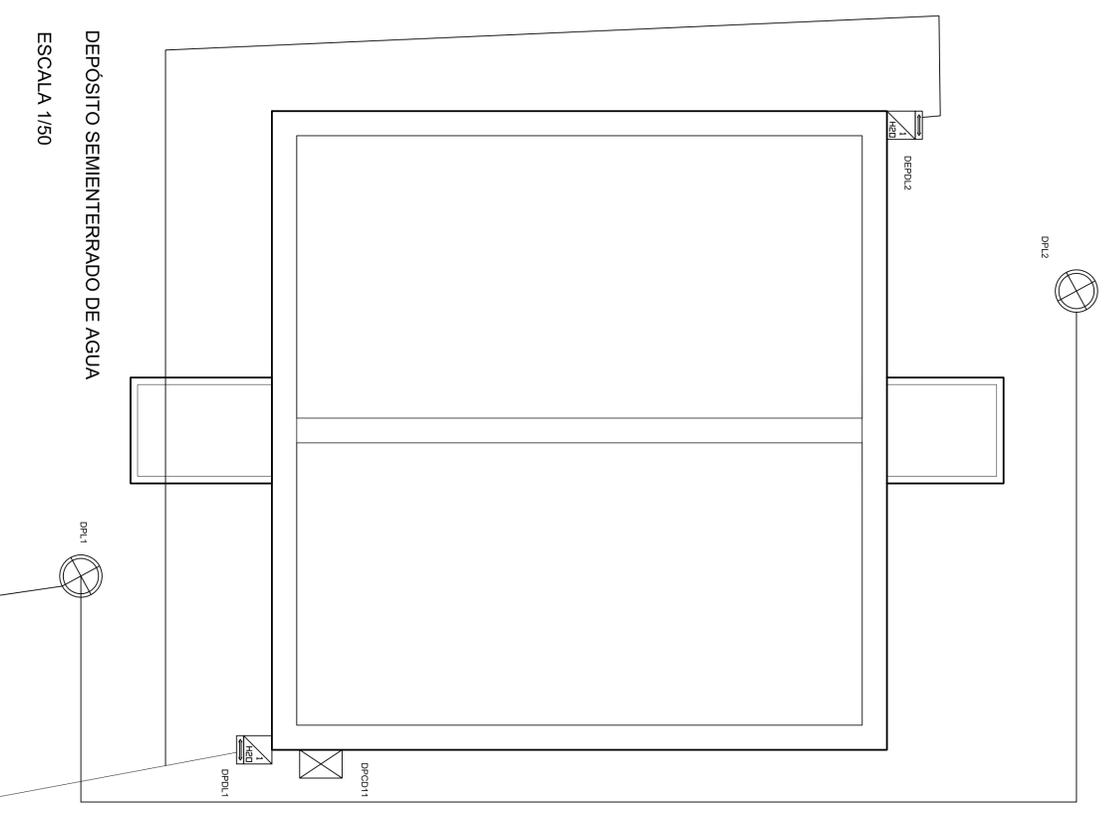


INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA CONECTADA A RED

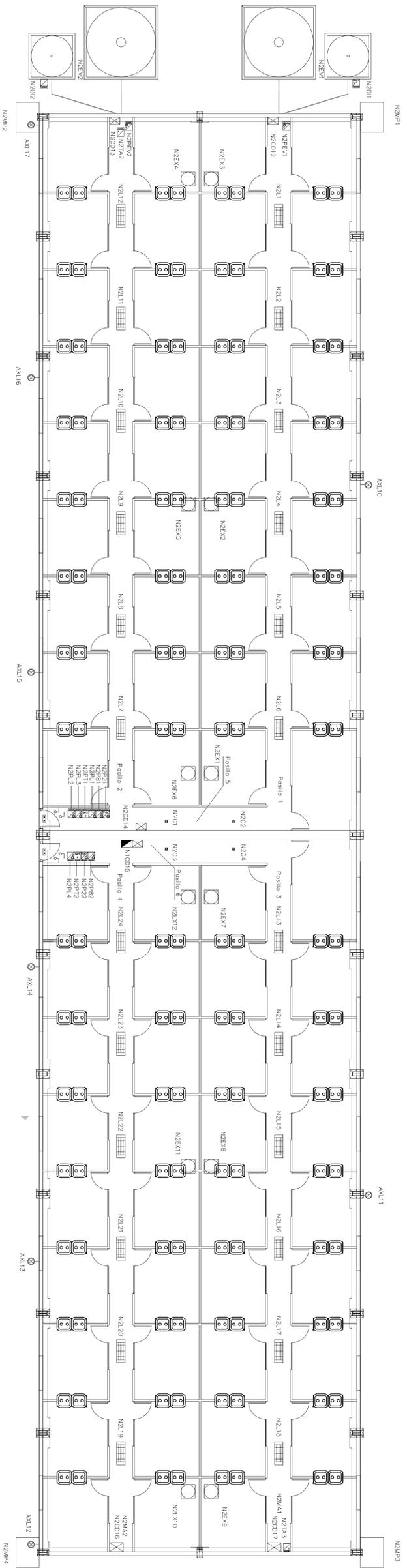
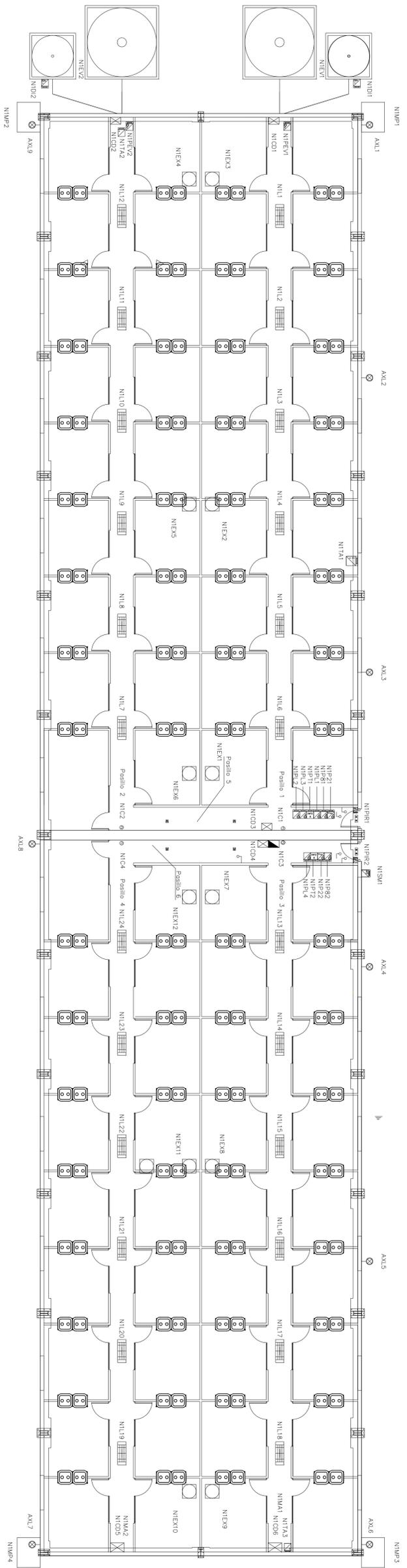
ESCALA 1/200

ESCALA 1/50

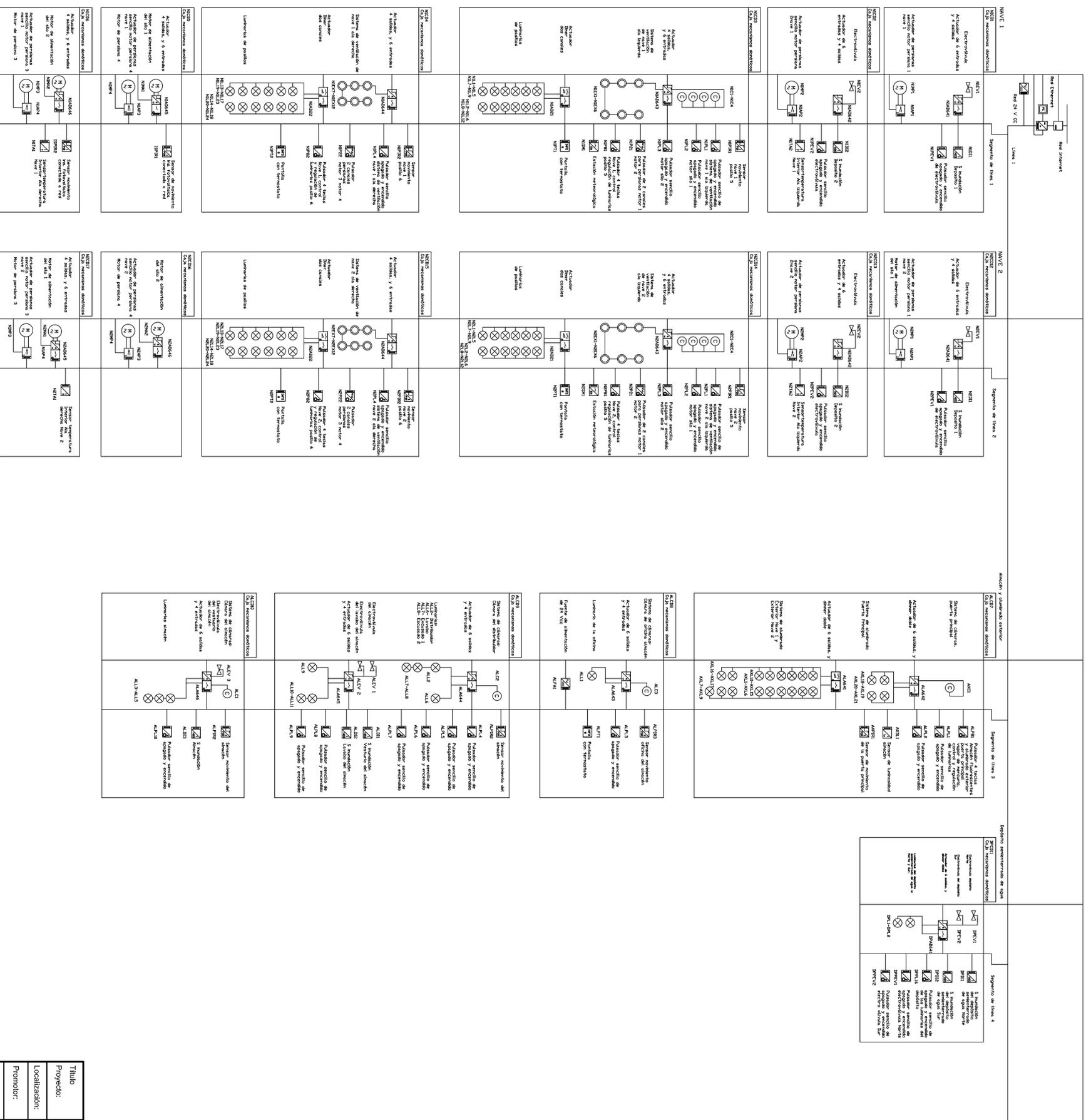
DEPOSITO SEMIENTERRADO DE AGUA
ESCALA 1/50



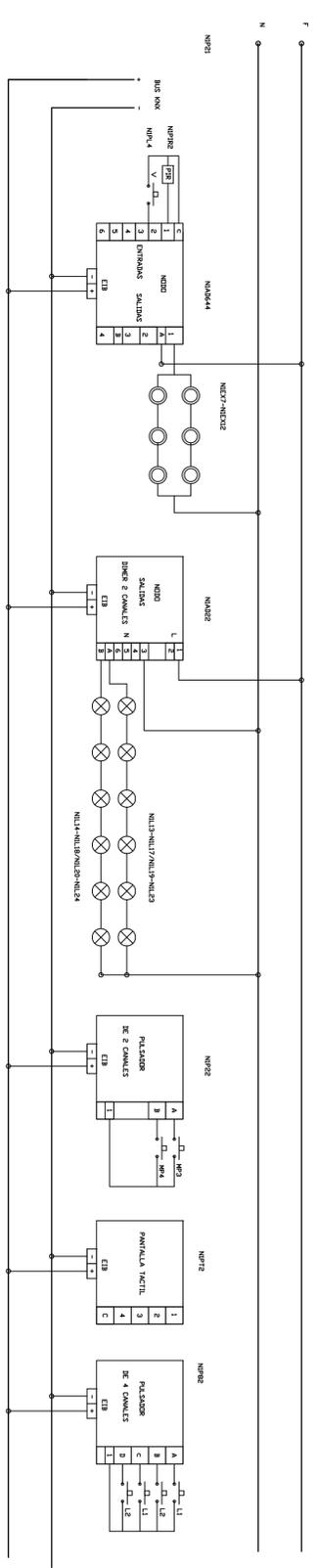
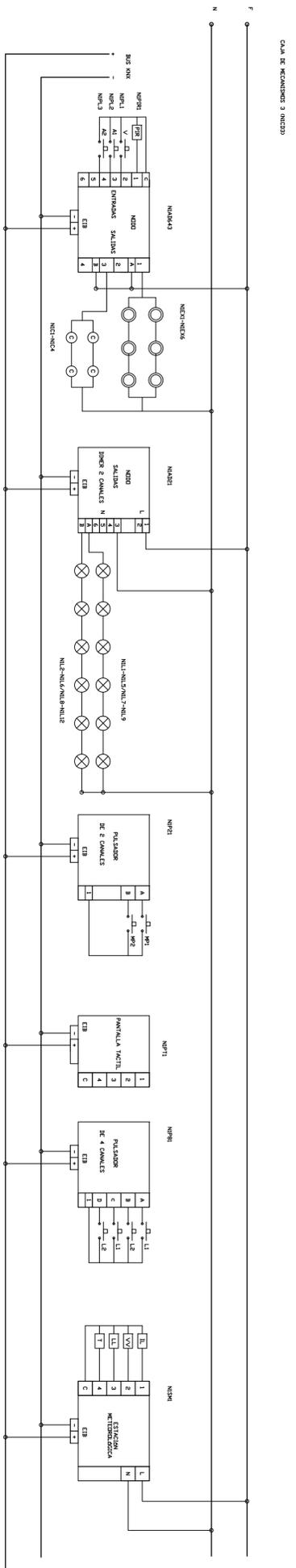
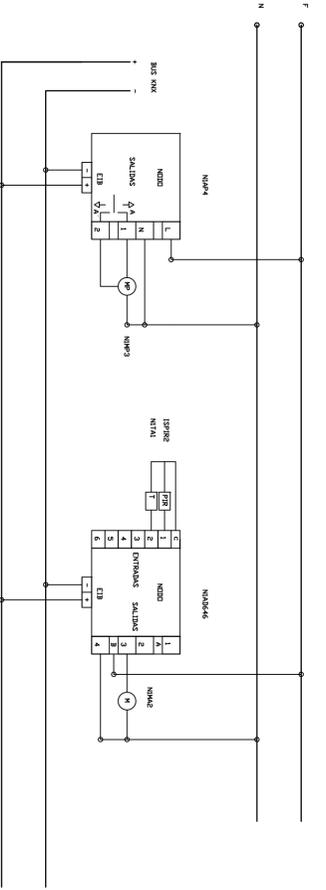
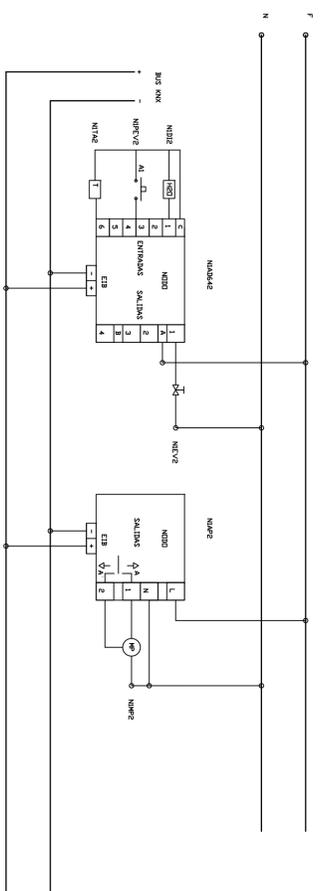
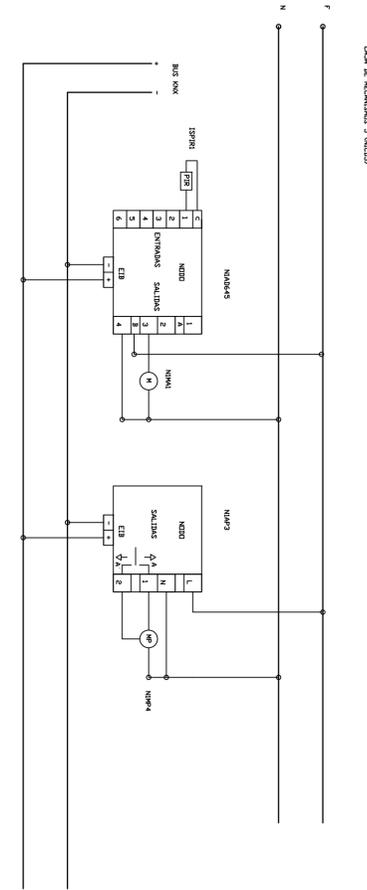
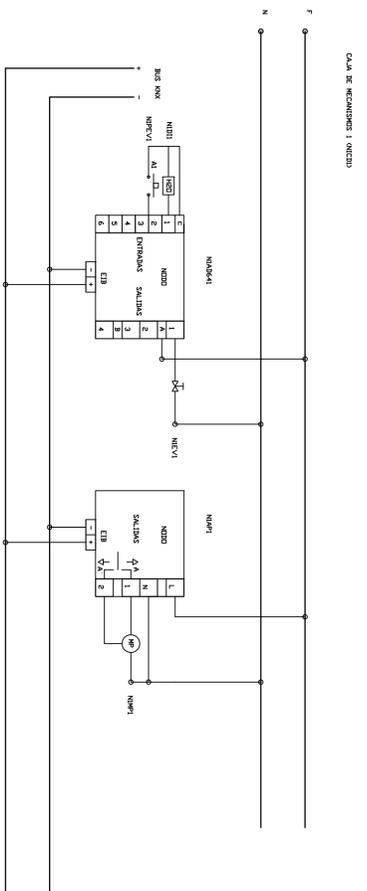
Título		PROYECTO DE UNA EXPLOTACION DOMOTIZADA DE GANADO PORCINO CON APLICACION DE ENERGIA FOTOVOLTAICA EN EL T.M DE VELEZ RUBIO (ALMERIA)	
Proyecto:		LLANOS DE TONOSA, VIOTAR, VELEZ RUBIO (ALMERIA)	
Localización:		ESCUOLA POLITÉCNICA SUPERIOR Y FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES	
Promotor:		PLANO DE DISTRIBUCION DE EQUIPOS EN PLANTA OBRA CIVIL	
Plano:		ESCALA: Varias	
Designación:		Ciudad:	
El Alumno:		Firma: Número: 26	
Firma:		Fecha:	



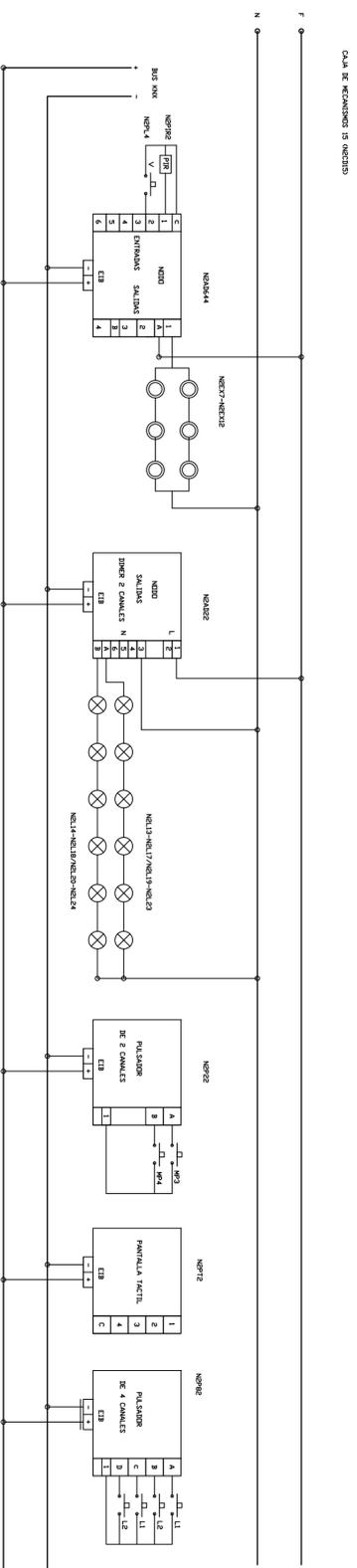
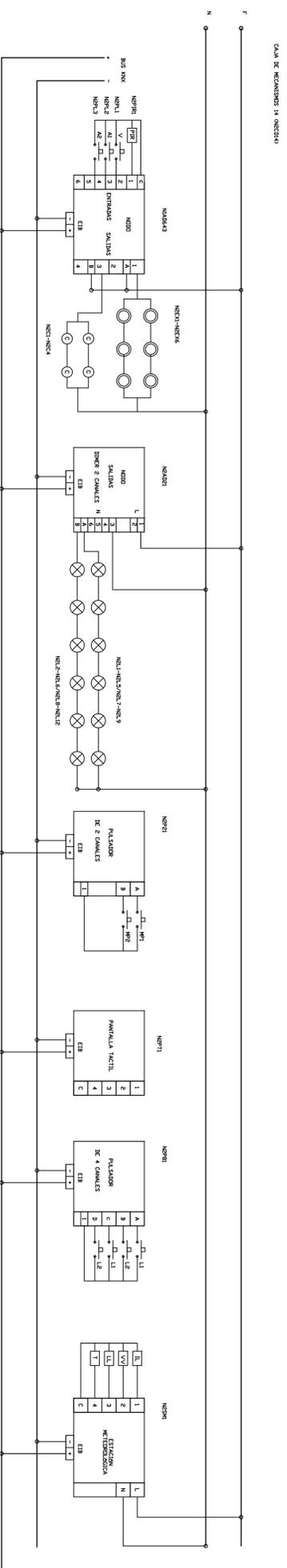
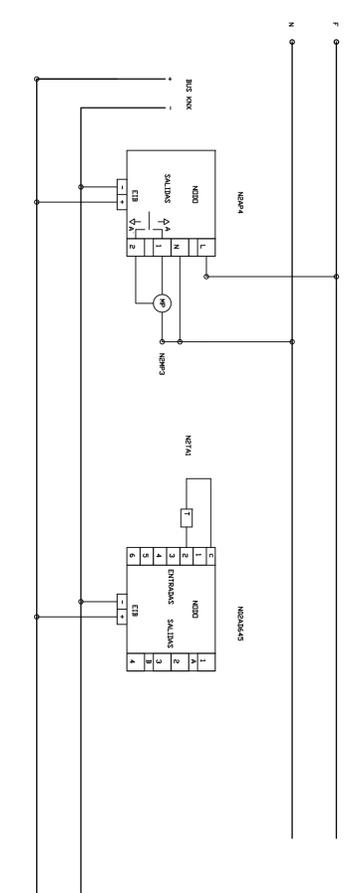
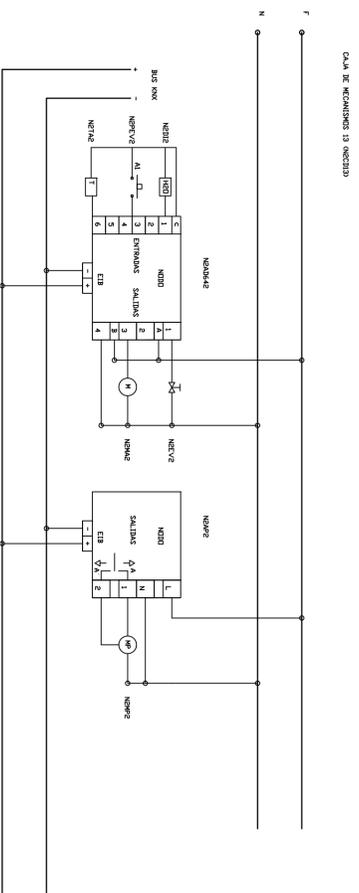
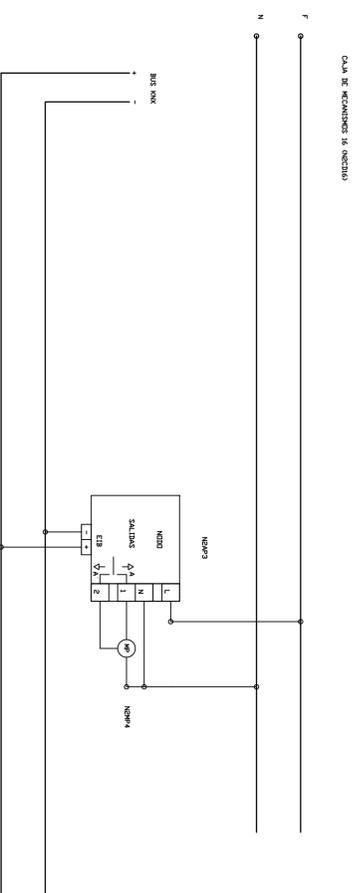
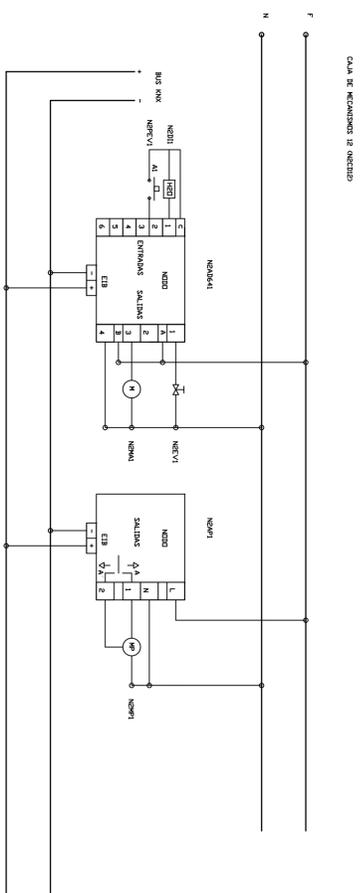
Título		PROYECTO DE UNA EXPLOTACION DOMOTIZADA DE GANADO PORCINO CON APLICACION DE ENERGIA FOTOVOLTAICA EN EL T.M DE VELEZ RUBIO (ALMERIA)	
Proyecto:		LLANOS DE TONOSA, VIOTAR, VELEZ RUBIO (ALMERIA)	
Localización:		ESCUOLA POLITÉCNICA SUPERIOR Y FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES	
Promotor:		DISTRIBUCION DE EQUIPOS EN NAV/ES	
Plano:		OBRA CIVIL	
Designación:		Escala: 1:100	
El Alumno:		Cotas:	
Firma:		Número: 27	



Título		PROYECTO DE UNA EXPLOTACION DOMOTIZADA DE GANADO PORCINO CON APLICACION DE ENERGIA FOTOVOLTAICA EN EL T.M DE VELEZ RUBIO (ALMERIA)	
Proyecto:		LANOS DE TONOSA VOTAR VELEZ RUBIO (ALMERIA)	
Localización:		ESCUOLA POLITÉCNICA SUPERIOR Y FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES	
Promotor:		ESQUEMA SISTEMA KNX-EB	
Plano:		OBRA CIVIL	
Designación:		Escala:	
El Alumno:		CRISTÓBAL JUAN TORRENTE RODRIGUEZ	
Firma:		Ciudad:	
Fecha:		Número: 28	

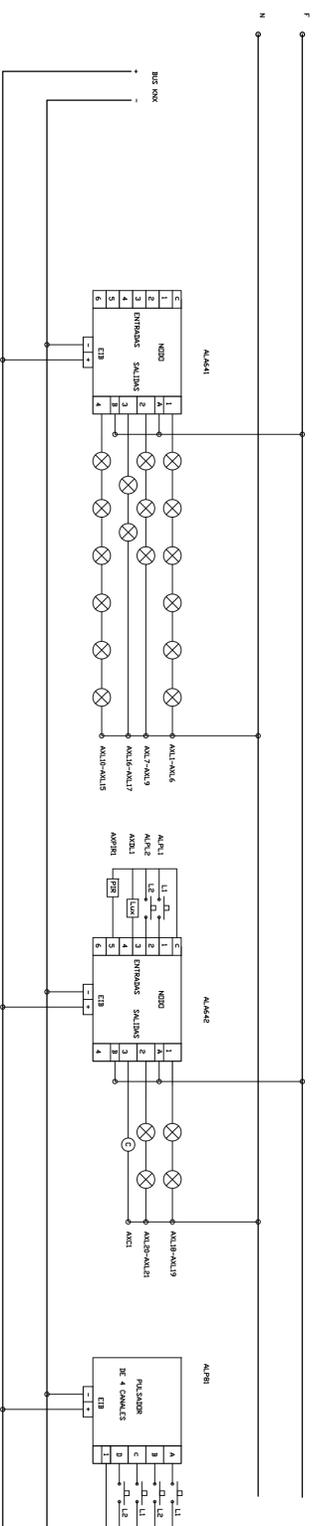


Título	PROYECTO DE UNA EXPLOTACION DOMOTIZADA DE GANADO PORCINO CON APLICACION DE ENERGIA FOTOVOLTAICA EN EL T.M DE VELEZ RUBIO (ALMERIA)		
Proyecto:	LLANOS DE TONOSA. VIOTAR. VELEZ RUBIO (ALMERIA)		
Localización:	ESCUOLA POLITÉCNICA SUPERIOR Y FACULTAD DE CIENCIAS		
Promotor:	ESQUEMAS DOMÓTICOS		
Plano:	ESQUEMAS DOMÓTICOS		Escala:
Designación:	OBRA CIVIL		Cotas:
El Alumno:	CRISTOBAL JUAN TORRENTE RODRIGUEZ	Fecha:	Número: 29
Firma:			

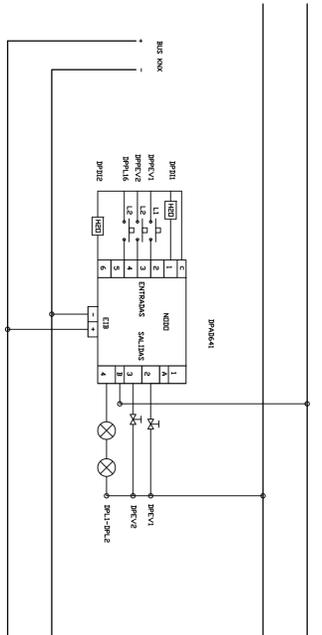


Título	PROYECTO DE UNA EXPLOTACION DOMOTIZADA DE GANADO PORCINO CON APLICACION DE ENERGIA FOTOVOLTAICA EN EL T.M DE VELEZ RUBIO (ALMERIA)		
Proyecto:	LÍNEAS DE TONOSA VOTAR VELEZ RUBIO (ALMERIA)		
Localización:	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR Y FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES		
Promotor:	ESQUEMAS DOMÓTICOS		
Plano:	OBRA CIVIL		
Designación:	CRISTÓBAL JUAN TORRENTE RODRÍGUEZ		
El Alumno:	Cotas:		
Firma:	Fecha:		Número: 30

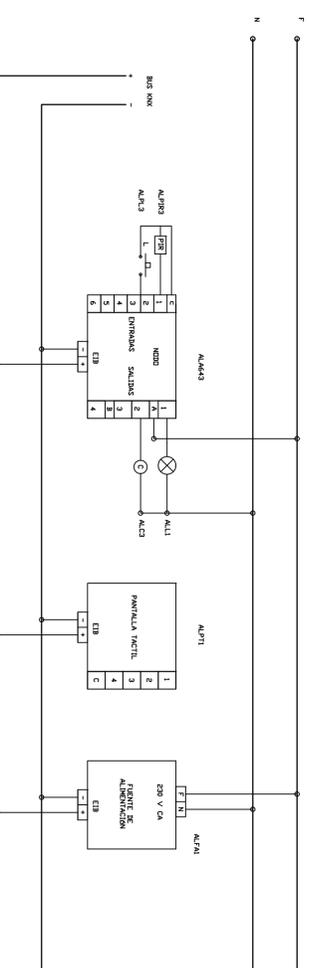
CAMA DE RECORRIDOS 7 (ALC27)



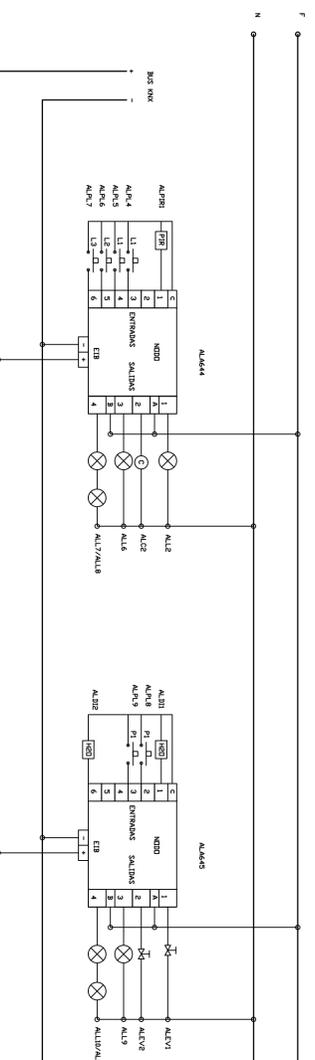
CAMA DE RECORRIDOS 11 (OPC20)



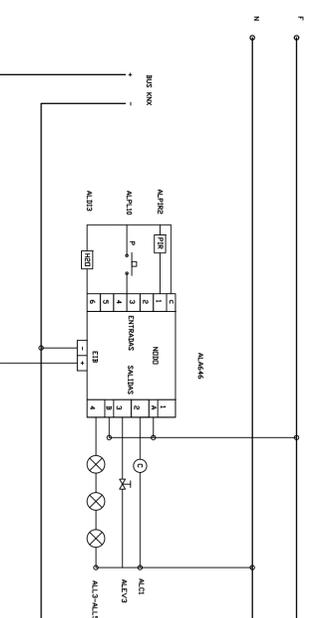
CAMA DE RECORRIDOS 8 (ALC18)



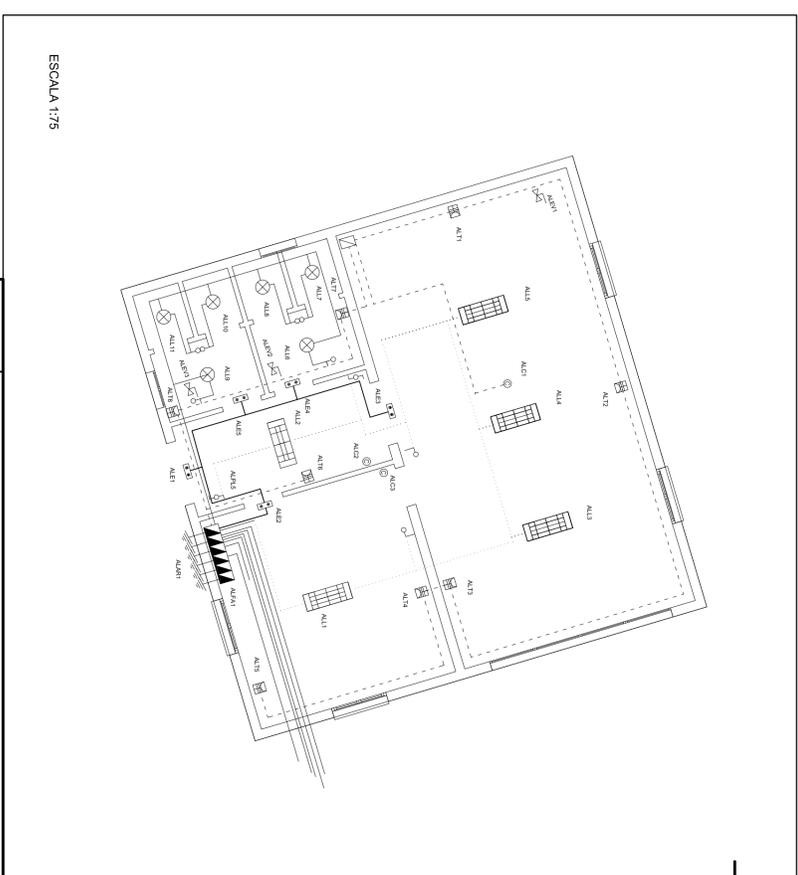
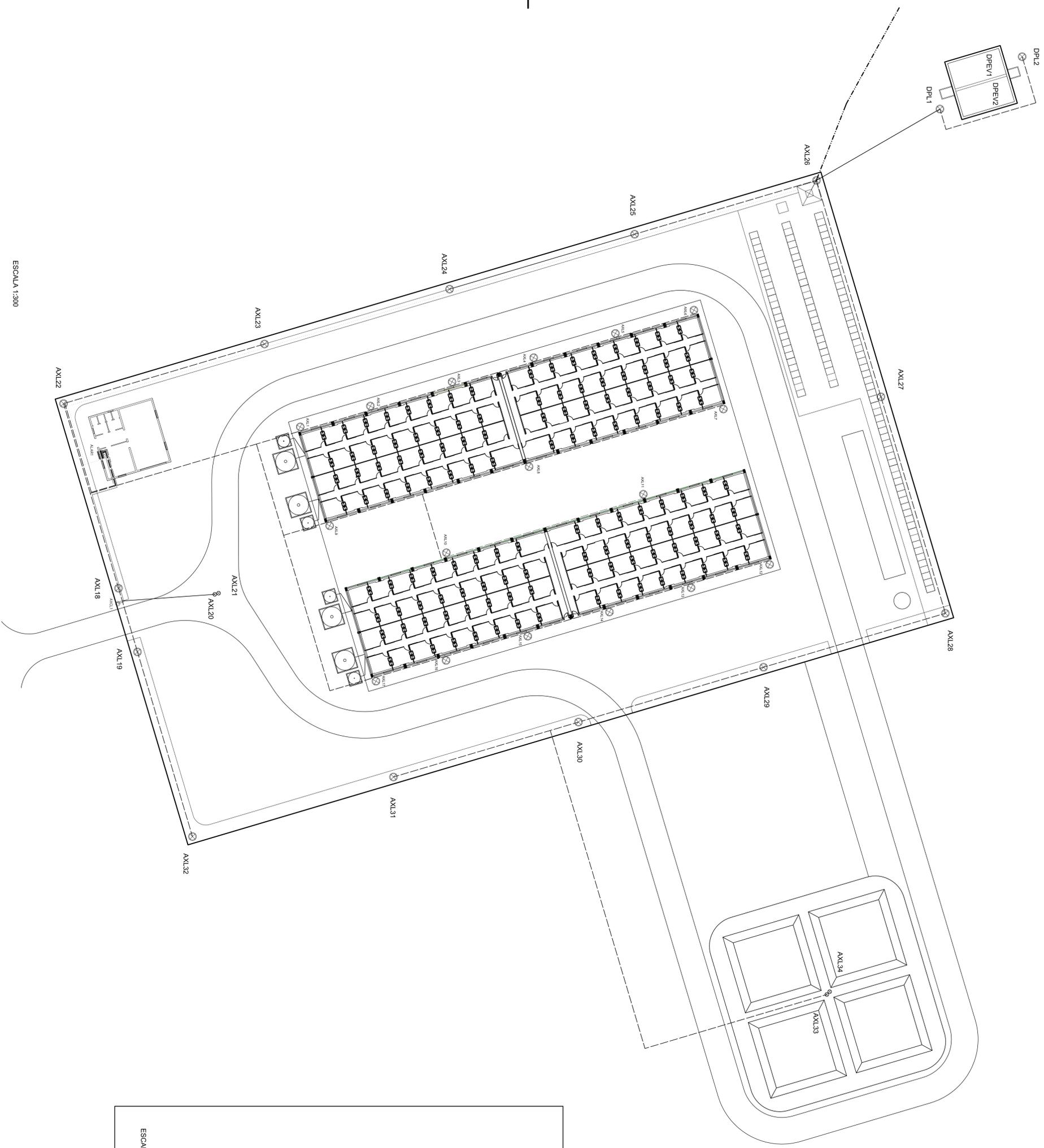
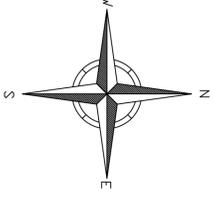
CAMA DE RECORRIDOS 9 (ALC19)



CAMA DE RECORRIDOS 10 (ALC20)



Titulo		PROYECTO DE UNA EXPLOTACION DOMOTIZADA DE GANADO PORCINO CON APLICACION DE ENERGIA FOTOVOLTAICA EN EL T.M DE VELEZ RUBIO (ALMERIA)	
Proyecto:		LLANOS DE TONOSA VOTAR, VELEZ RUBIO (ALMERIA)	
Localizacion:		ESCUOLA POLITECNICA SUPERIOR Y FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES	
Promotor:		ESQUEMAS DOMÓTICOS	
Plano:		OBRA CIVIL	
Designacion:		Escala:	
El Alumno:		Cristóbal Juan Torrente Rodríguez	
Firma:		Fecha:	
Número:		31	

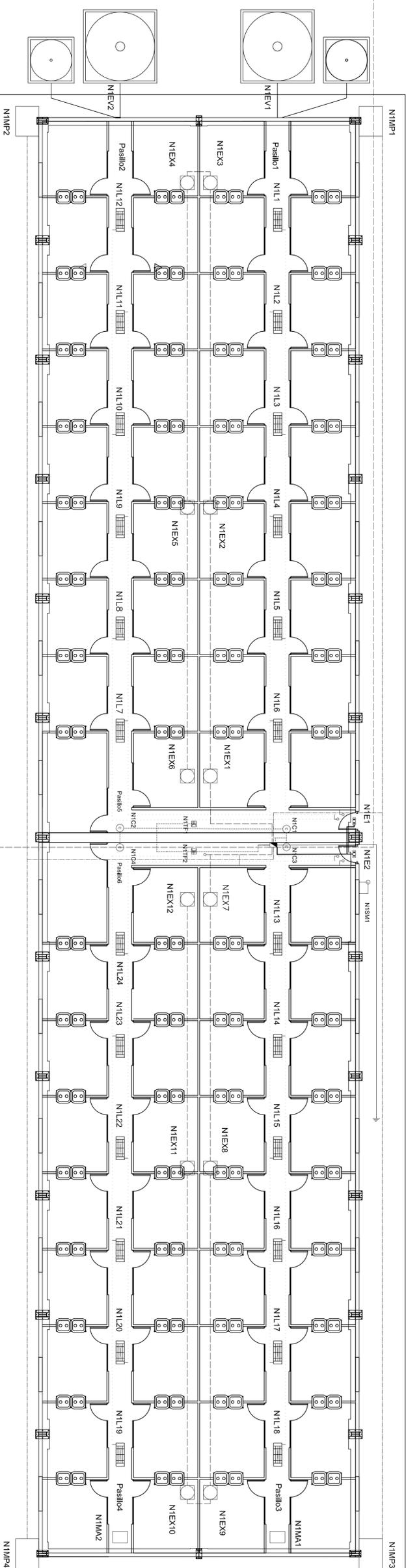


ESCALA 1:75

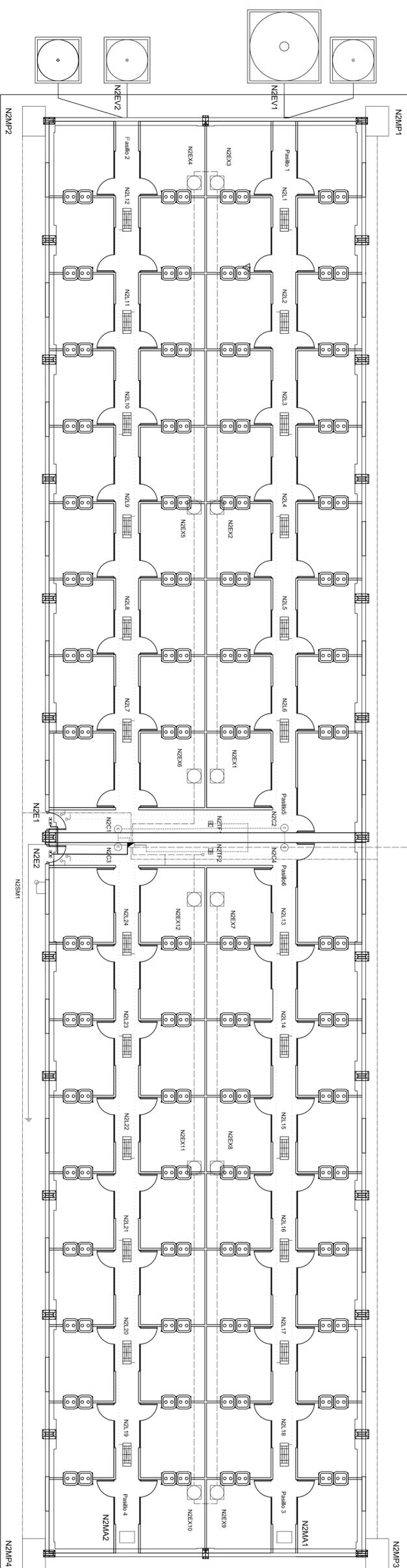
ESCALA 1:300

Título		PROYECTO DE UNA EXPLOTACION DOMOTIZADA DE GANADO PORCINO CON APLICACION DE ENERGIA FOTOVOLTAICA EN EL T.M DE VELEZ RUBIO (ALMERIA)	
Proyecto:		LLANOS DE TONOSA, VIOTAR, VELEZ RUBIO (ALMERIA)	
Localización:		ESCUOLA POLITÉCNICA SUPERIOR Y FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES	
Promotor:		DISTRIBUCION ELECTRICIDAD ALMACÉN Y EXTERIOR	
Plano:		OBRA CIVIL	
Designación:		CRISTOBAL JUAN TORRENTE RODRIGUEZ	
El Alumno:		Firma: _____ Fecha: _____ Número: 32	
		Escala: Varías	
		Cotas: Metros	

NAVE 1



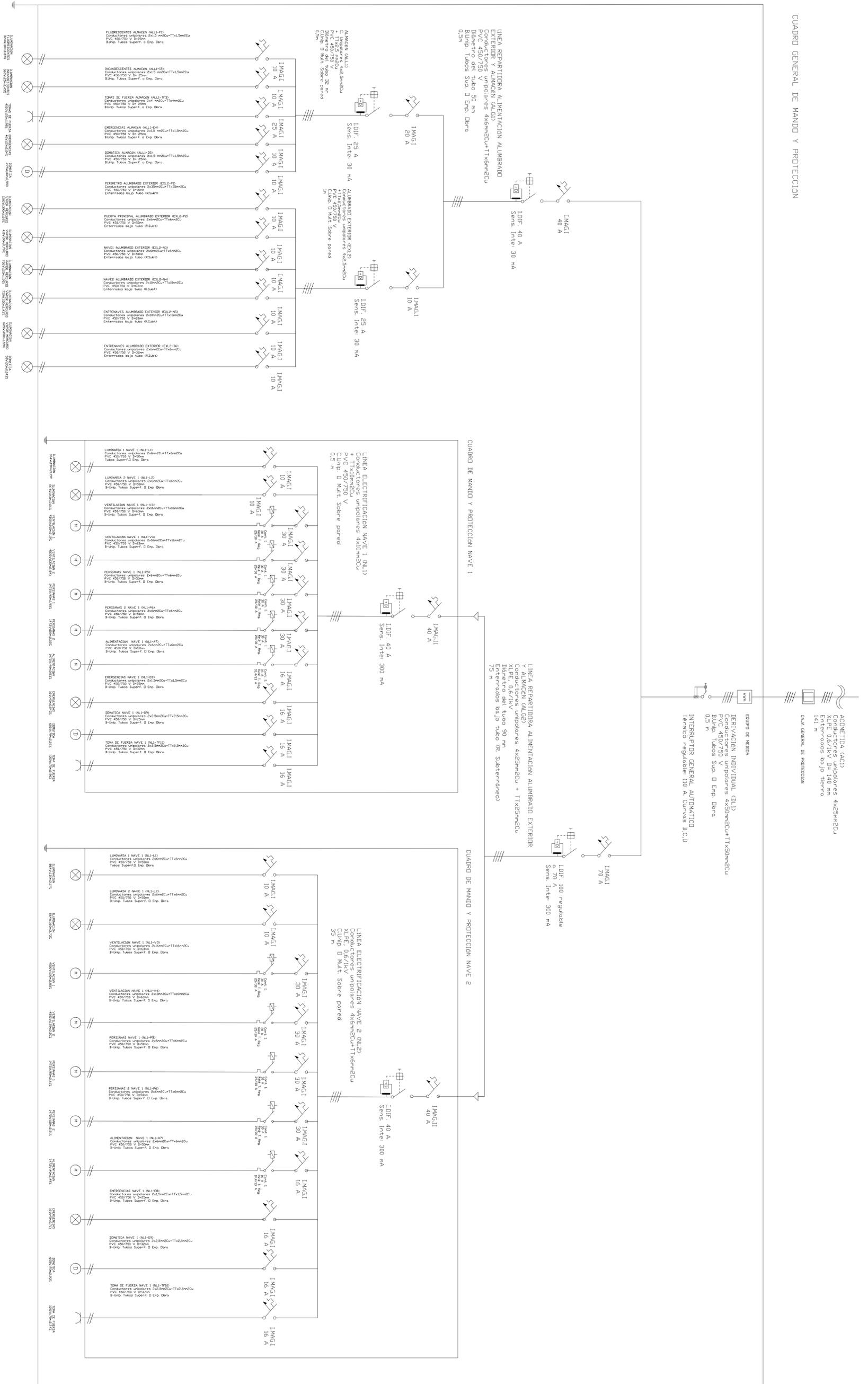
NAVE 2



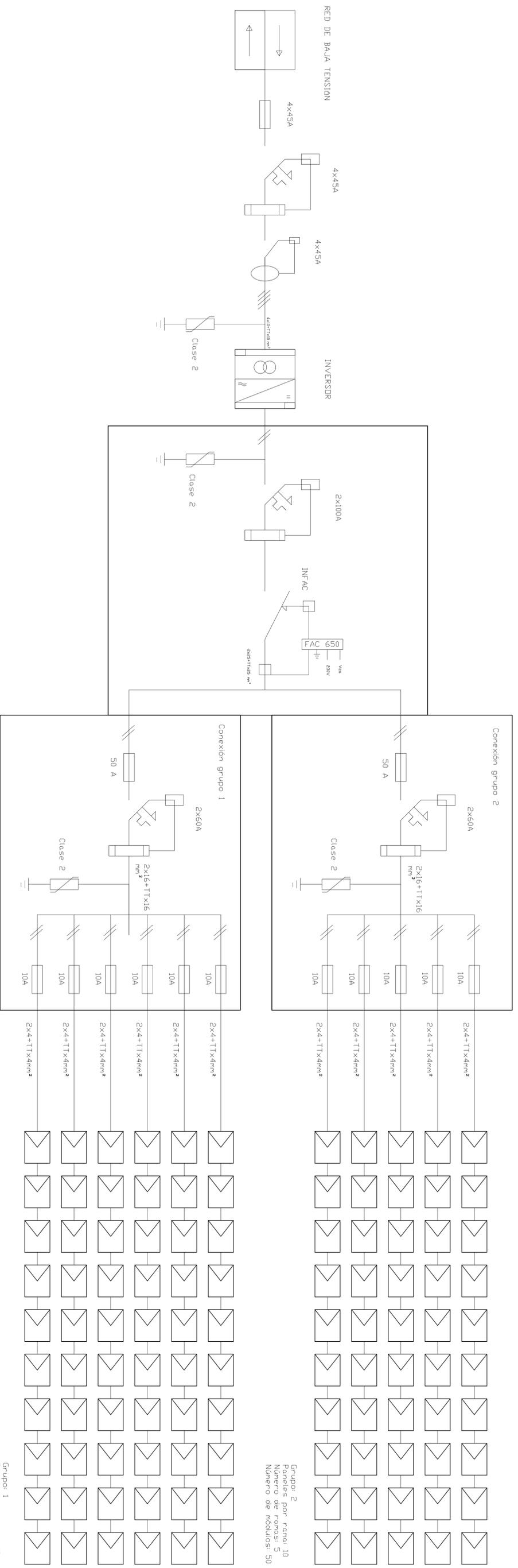
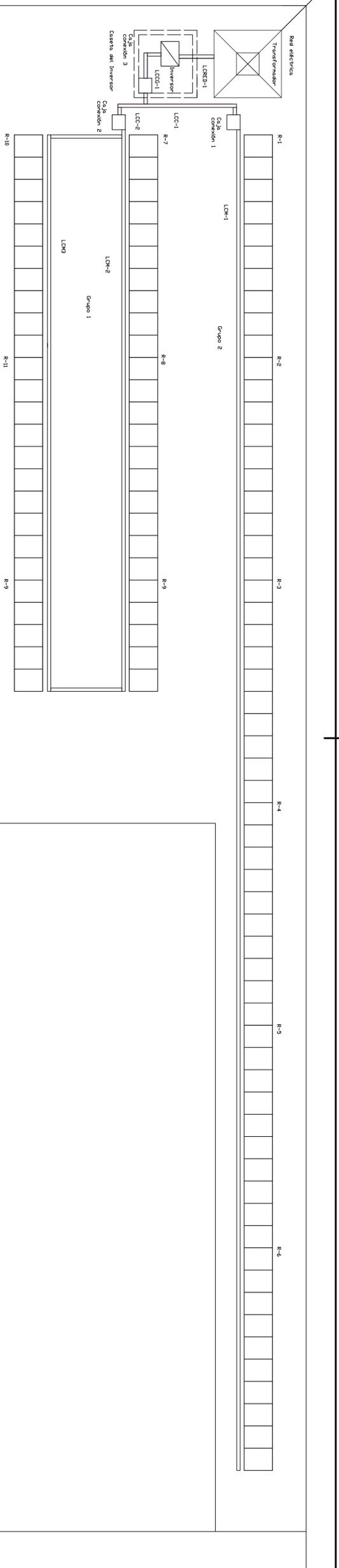
ESCALA 1:100

Titulo		PROYECTO DE UNA EXPLOTACION DOMOTIZADA DE GANADO PORCINO CON APLICACION DE ENERGIA FOTOVOLTAICA EN EL T.M DE VELEZ RUBIO (ALMERIA)	
Proyecto:		LLANOS DE TONOSA. VIOTAR. VELEZ RUBIO (ALMERIA)	
Localización:		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR Y FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES	
Promotor:		DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA NAVES DE CERO	
Plano:		OBRA CIVIL	
Designación:		CRISTÓBAL JUAN TORRENTE RODRIGUEZ	
El Alumno:		Firma: _____ Fecha: _____	
		Número: 33	
		Escala: 1:100	
		Cotas: Metros	

CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCION



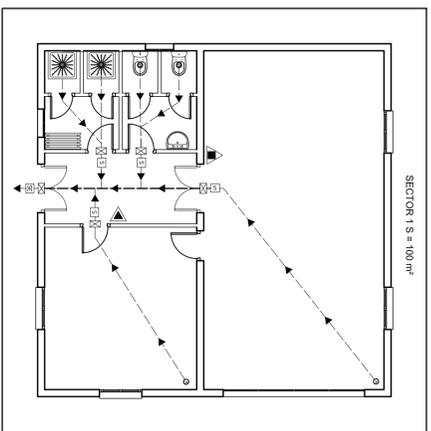
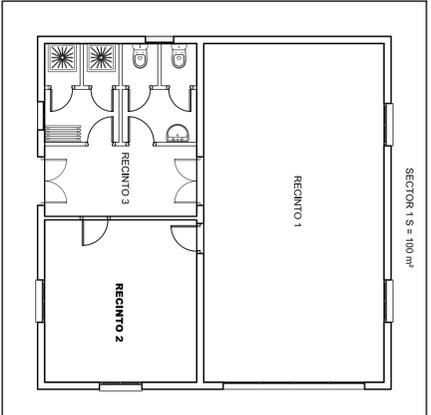
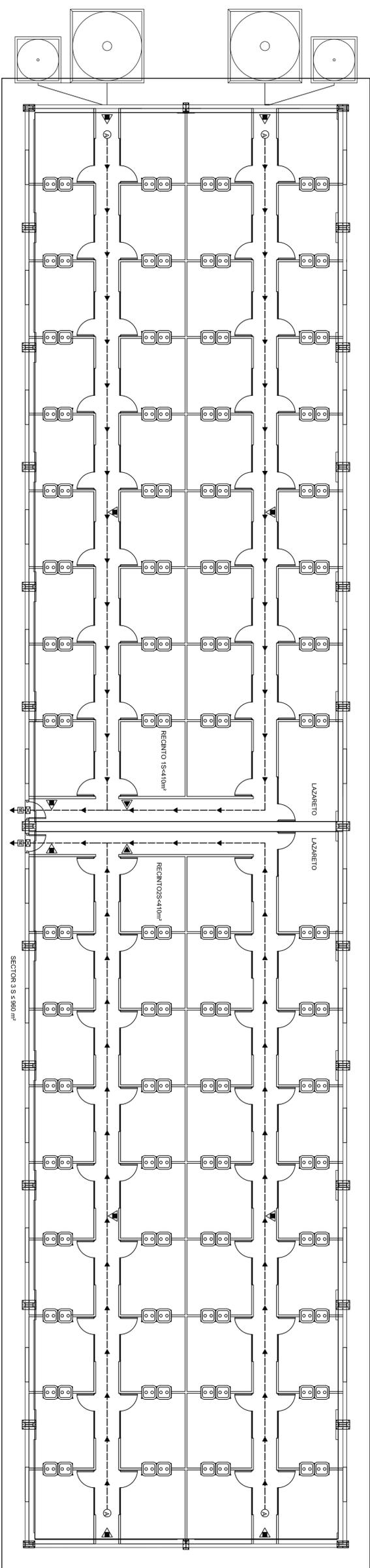
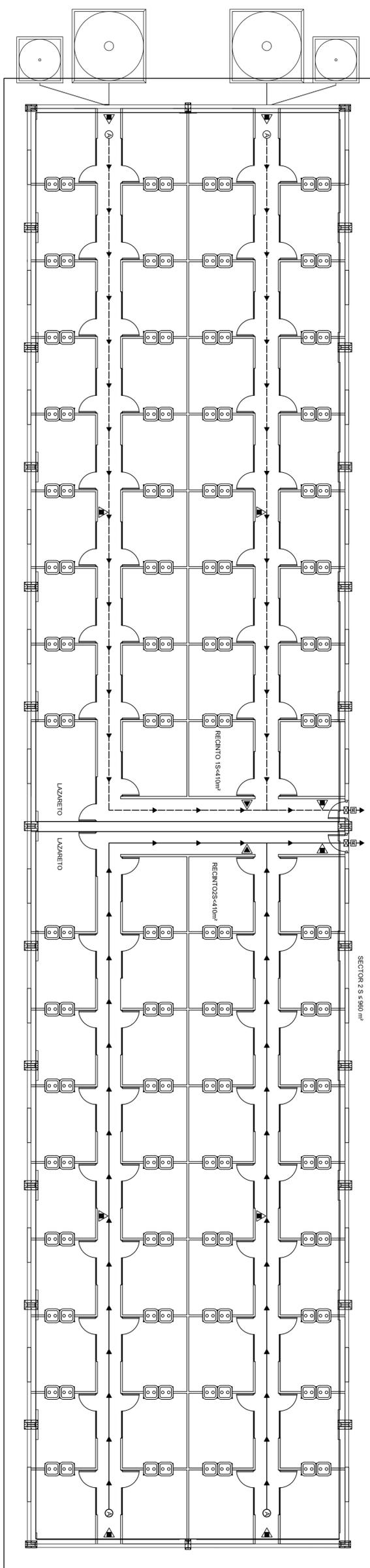
Titulo		PROYECTO DE UNA EXPLOTACION DOMOTIZADA DE GANADO PORCINO CON APLICACION DE ENERGIA FOTOVOLTAICA EN EL T.M DE VELEZ RUBIO (ALMERIA)	
Proyecto:		LLANOS DE TONOSA, VOTAR, VELEZ RUBIO (ALMERIA)	
Localizacion:		ESCUOLA POLITECNICA SUPERIOR Y FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES	
Promotor:		ESQUEMA UNIFILAR ELECTRICO	
Plano:		OBRAS CIVIL	
Designacion:		CRISTOBAL JUAN TORRENTE RODRIGUEZ	
El Alumno:		Firma: _____ Fecha: _____	
Numero:		34	



Grupo 1
 Paneles por rama: 10
 Número de ramas: 6
 Número de módulos: 60

Grupo 2
 Paneles por rama: 10
 Número de ramas: 5
 Número de módulos: 50

Título		PROYECTO DE UNA EXPLOTACION DOMOTIZADA DE GANADO PORCINO CON APLICACION DE ENERGIA FOTOVOLTAICA EN EL T.M DE VELEZ RUBIO (ALMERIA)	
Proyecto:		LLANOS DE TONOSA, VOTAR, VELEZ RUBIO (ALMERIA)	
Localización:		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR Y FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES	
Promotor:		DISTRIBUCIÓN Y ESQUEMA UNIFILAR FOTOVOLTAICO	
Plano:		OBRA CIVIL	
Designación:		Escala: Varias	
El Alumno:		Cotas: Metros	
Firma:		Número: 35	
Fecha:			



- ⊙ Punto origen
- ▲ Extintor de ambiente cambiante
- ▲▲ Extintor de polvo ABC
- ⊠ Señalización de evacuación de salida
- ⊠ Señalización de evacuación de salida de emergencia del edificio
- ⊠ Aluminado de emergencia
- ⊠ Recintos con discontinuos sobre las muros

Título		PROYECTO DE UNA EXPLOTACION DOMOTIZADA DE GANADO PORCINO CON APLICACION DE ENERGIA FOTOVOLTAICA EN EL T.M DE VELEZ RUBIO (ALMERIA)	
Proyecto:		LLANOS DE TONOSA, VOTAR, VELEZ RUBIO (ALMERIA)	
Localización:		ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR Y FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES	
Promotor:		PROTECCION CONTRA INCENDIOS	
Plano:		OBRA CIVIL	
Designación:		CRISTOBAL JUAN TORRENTE RODRIGUEZ	
El Alumno:		Fecha:	
Firma:		Número:	
		36	
		Escala: 1:100	
		Metros	



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR Y FACULTAD DE
CIENCIAS EXPERIMENTALES

**“PROYECTO DE UNA EXPLOTACIÓN
DOMOTIZADA DE GANADO PORCINO CON
APLICACIÓN DE ENERGÍA FOTOVOLTAÍCA EN
EL T.M DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA)”.**

LOCALIZACIÓN: LLANOS DE TONOSA (VIOTAR)

**TOMO 2: PLIEGO DE CONDICIONES, MEDICIONES Y
PRESUPUESTOS**

EL ALUMNO: CRISTÓBAL JUAN TORRENTE RODRÍGUEZ

TITULACIÓN: I.T.A. MEC. Y CONSTRUCCIONES RURALES

MODALIDAD: PROYECTO TÉCNICO

DIRECTORES: Dr. INGENIERO AGRÓNOMO ÁNGEL CARREÑO ORTEGA

Dr. INGENIERO AGRÓNOMO FERNANDO JAVIER VAZQUEZ CABRERA

FECHA: ALMERÍA, FEBRERO DE 2013



UNIVERSIDAD DE ALMERIA

**DOCUMENTO Nº 3.
PLIEGO DE CONDICIONES**

**“PROYECTO DE UNA EXPLOTACIÓN DOMOTIZADA DE GANADO
PORCINO CON APLICACIÓN DE ENERGÍA FOTOVOLTAÍCA EN EL
T.M DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA)”.**

PLIEGO DE CONDICIONES

“PROYECTO DE UNA EXPLOTACIÓN DOMOTIZADA DE GANADO PORCINO CON APLICACIÓN DE ENERGÍA FOTOVOLTAÍCA EN EL T.M DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA)”.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

INDICE

1. PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS.	10
1.1. Disposiciones generales	10
1.2. Disposiciones facultativas.....	11
1.2.1. Epígrafe 1. Delimitación general de Funciones Técnicas.....	11
1.2.2. Epígrafe 2. De las obligaciones y derechos generales del constructor o contratista.....	14
1.2.3. Epígrafe 3. Prescripciones generales relativas a los trabajos, a los materiales y los medios auxiliares.	18
1.2.4. Epígrafe 4. De las recepciones de edificios y obras anejas de las recepciones provisionales.	24
1.3. Disposiciones económicas.....	26
1.3.1. Epígrafe 1. Principio general.	26
1.3.2. Epígrafe 2. Fianzas.	27
1.3.3. Epígrafe 3. Precios.....	29
1.3.4. Epígrafe 4. Obras por Administración.....	32
1.3.5. Epígrafe 5: De la valoración y abono de los trabajos formas varias de abono de las obras.....	36
1.3.6. Epígrafe 6. De las indemnizaciones mutuas.	41
1.3.7. Epígrafe 7. Varios.....	42
2. PLIEGO DE CONDICIONES TECNICO PARTICULARES.	46
2.1. Prescripciones sobre los materiales.	46
2.1.1. Condiciones generales.....	46
2.1.1.1. Calidad de los materiales.....	46



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

2.1.1.2.	Pruebas y ensayos de materiales.	46
2.1.1.3.	Materiales no consignados en proyecto.	46
2.1.1.4.	Condiciones generales de ejecución.	46
2.1.2.	Materiales para firmes.	47
2.1.2.1.	Zahorras artificiales.	47
2.1.2.2.	Productos asfálticos.	48
2.1.2.3.	Gravilla para riegos asfálticos.	50
2.1.2.4.	Riego de imprimación.	50
2.1.2.5.	Riego de adherencia.	50
2.1.2.6.	Mezclas bituminosas en caliente.	51
2.1.3.	Materiales para hormigones y morteros	52
2.1.3.1.	Áridos.	52
2.1.3.2.	Agua para amasado.	53
2.1.3.3.	Aditivos.	54
2.1.3.4.	Cemento.	54
2.1.4.	Acero.	55
2.1.4.1.	Acero de alta adherencia en redondos para armaduras.	55
2.1.4.2.	Acero laminado.	55
2.1.5.	Materiales auxiliares de hormigones.	56
2.1.5.1.	Productos para curado de hormigones.	56
2.1.5.2.	Desencofrantes.	56
2.1.6.	Encofrados y cimbras.	56
2.1.6.1.	Encofrados en muros	56
2.1.6.2.	Encofrado de pilares, vigas y arcos.	57
2.1.7.	Aglomerantes, excluido cemento.	57



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

2.1.7.1.	Cal hidráulica.	57
2.1.7.2.	Yeso negro.....	57
2.1.8.	Materiales de cubierta.	58
2.1.8.1.	Paneles tipo sándwich para cubiertas.	58
2.1.8.2.	Impermeabilizantes.	59
2.1.9.	Materiales para fábrica y forjados.....	59
2.1.9.1.	Fábrica de ladrillo y bloque.	59
2.1.9.2.	Viguetas prefabricadas.....	60
2.1.9.3.	Bovedillas.....	60
2.1.10.	Prefabricados de hormigón.	60
2.1.10.1.	Bloques de hormigón.	60
2.1.10.2.	Prefabricados pesados de hormigón.	62
2.1.10.3.	Placas aligeradas.....	63
2.1.10.4.	Slats de hormigón prefabricado.	64
2.1.11.	Materiales para solados y alicatados.	64
2.1.11.1.	Baldosas y losas de terrazo.	64
2.1.11.2.	Rodapiés de terrazo.....	65
2.1.11.3.	Azulejos.	65
2.1.12.	Carpintería de taller.....	66
2.1.12.1.	Puertas de madera.	66
2.1.12.2.	Cercos.	66
2.1.13.	Carpintería metálica.	67
2.1.13.1.	Ventanas y puertas.	67
2.1.14.	Pintura.....	67
2.1.14.1.	Pintura al temple.	67



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

2.1.14.2.	Pintura plástica.	67
2.1.15.	Colores, aceites, barnices, etc.	67
2.1.16.	Geotextiles y membranas.....	68
2.1.16.1.	Geotextiles.	68
2.1.16.2.	Geomembranas.	70
2.1.17.	Fontanería.....	72
2.1.17.1.	Tuberías de PVC y Saneamientos.....	72
2.1.17.2.	Bajantes.	72
2.1.17.3.	Tubería de cobre.....	73
2.1.18.	Instalaciones eléctricas.	73
2.1.18.1.	Normas.	73
2.1.18.2.	Tubos de PVC para conducciones subterráneas.....	73
2.1.18.3.	Conductores de baja tensión aéreos.	74
2.1.18.4.	Conductores de baja tensión subterráneos.	74
2.1.18.5.	Aparatos de alumbrado interior.....	75
2.1.18.6.	Aparatos de alumbrado exterior.....	75
2.1.18.7.	Cuadros de mando.	76
2.1.19.	Maquinaria y equipos.....	77
2.2.	Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra.....	77
2.2.1.	Replanteo.....	77
2.2.2.	Movimiento de tierras.	78
2.2.2.1.	Explanación y préstamos.	78
2.2.2.2.	Excavación en zanjas y pozos.	79
2.2.2.3.	Preparación de cimentaciones.....	82
2.2.2.4.	Embalse de purines.	84



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

2.2.3. Hormigones.....	85
2.2.3.1. Dosificación de hormigones.....	85
2.2.3.2. Fabricación de hormigones.....	85
2.2.3.3. Mezcla en obra.....	86
2.2.3.4. Transporte de hormigón.....	86
2.2.3.5. Puesta en obra del hormigón.....	87
2.2.3.6. Compactación del hormigón.....	87
2.2.3.7. Curado de hormigón.....	88
2.2.3.8. Juntas en el hormigonado.....	88
2.2.3.9. Terminación de los paramentos vistos.....	89
2.2.3.10. Limitaciones de ejecución.....	89
2.2.3.11. Medición y abono.....	90
2.2.4. Morteros.....	91
2.2.4.1. Dosificación de morteros.....	91
2.2.4.2. Fabricación de morteros.....	91
2.2.4.3. Medición y abono.....	91
2.2.5. Encofrados.....	91
2.2.5.1. Construcción y montaje.....	91
2.2.5.2. Apeos y cimbras. Construcción y montaje.....	93
2.2.5.3. Desencofrado y descimbrado del hormigón.....	94
2.2.5.4. Medición y abono.....	95
2.2.6. Armaduras.....	95
2.2.6.1. Colocación, recubrimiento y empalme de armaduras.....	95
2.2.6.2. Medición y abono.....	95
2.2.7. Estructuras de acero.....	96



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

2.2.7.1.	Descripción.	96
2.2.7.2.	Condiciones previas.....	96
2.2.7.3.	Componentes.....	96
2.2.7.4.	Ejecución.....	96
2.2.7.5.	Control.....	98
2.2.7.6.	Medición.....	98
2.2.7.7.	Mantenimiento.....	98
2.2.8.	Fachada Ligera.	98
2.2.9.	Albañilería.	99
2.2.9.1.	Fábrica de ladrillo.....	99
2.2.9.2.	Tabicón de ladrillo hueco doble.....	100
2.2.9.3.	Cítaras de ladrillo perforado y hueco doble.....	101
2.2.9.4.	Tabiques de ladrillo hueco sencillo.	101
2.2.9.5.	Guarnecido y maestreado de yeso negro.	101
2.2.9.6.	Enlucido de yeso blanco.	102
2.2.9.7.	Enfoscados de cemento.....	102
2.2.9.8.	Formación de peldaños.....	105
2.2.10.	Cubiertas. Formación de pendientes y faldones.	105
2.2.10.1.	Descripción.	105
2.2.10.2.	Condiciones previas.....	106
2.2.10.3.	Componentes.....	106
2.2.10.4.	Ejecución.	107
2.2.11.	Cubiertas planas. Azoteas.	109
2.2.11.1.	Descripción.	109
2.2.11.2.	Condiciones previas.....	109



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

2.2.11.3.	Componentes.....	110
2.2.11.4.	Ejecución.	110
2.2.11.5.	Control.	111
2.2.11.6.	Medición.	112
2.2.11.7.	Mantenimiento.	112
2.2.12.	Aislamientos.....	112
2.2.12.1.	Descripción.	112
2.2.12.2.	Componentes.....	112
2.2.12.3.	Condiciones previas.....	116
2.2.12.4.	Ejecución.	116
2.2.12.5.	Control.	117
2.2.12.6.	Medición.	117
2.2.12.7.	Mantenimiento.	118
2.2.13.	Solados y alicatados.	118
2.2.13.1.	Solado de baldosas de terrazo.	118
2.2.13.2.	Solados.....	118
2.2.13.3.	Alicatados de azulejos.	119
2.2.14.	Carpintería de taller.....	119
2.2.15.	Carpintería metálica.	121
2.2.16.	Pintura.....	122
2.2.16.1.	Condiciones generales de preparación del soporte.	122
2.2.16.2.	Aplicación de la pintura.	123
2.2.16.3.	Medición y abono.....	124
2.2.17.	Fontanería.....	124
2.2.17.1.	Tuberías de PVC.	124



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

2.2.17.2.	Griferías sanitarias.....	126
2.2.17.3.	Aparatos sanitarios cerámicos.....	128
2.2.17.4.	Tubería de cobre.....	128
2.2.18.	Instalación eléctrica.....	129
2.2.19.	Precauciones a adoptar.	137
2.2.20.	Control del hormigón.....	137
2.3.	Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado.....	138
3.	ANEXOS.....	141
3.1.	ANEXO 1. Instalación de Energía Fotovoltaica Conectada a Red.....	141
3.1.1.	Condiciones Técnicas.....	141
3.1.1.1.	Objeto.....	141
3.1.1.2.	Generalidades.....	142
3.1.1.3.	Módulos fotovoltaicos.....	143
3.1.1.4.	Estructura soporte.....	143
3.1.1.5.	Inversor.....	144
3.1.1.6.	Protecciones.....	146
3.1.1.7.	Conductores.....	146
3.1.2.	Recepción y pruebas.....	147
3.1.3.	Módulos fotovoltaicos.....	147
3.1.4.	Inversor.....	148
3.1.5.	Protecciones y puesta a tierra.....	148
3.2.	Garantía de los equipos de la instalación.....	149
3.3.	Programa de mantenimiento.....	150
3.3.1.	Mantenimiento preventivo.....	150
3.3.2.	Mantenimiento correctivo.....	151



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

3.3.3. Mantenimiento de operación.	151
3.4. Impacto Ambiental de la Instalación.	152
3.5. ANEXO 2. Instalación Domótica.	153
3.5.1. Condiciones Generales:	153
3.5.1.1. Normativa.....	153
3.5.1.2. Materiales.....	154
3.5.1.3. Personal.	155
3.5.2. Características Técnicas de los elementos.	155
3.5.2.1. Tipo de red.....	155
3.5.2.2. Cableado (Bus).	155
3.5.2.3. Canalización.....	155
3.5.2.4. Programación de los elementos domóticos.....	156
3.5.2.5. Elementos domóticos.....	156



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

1. PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS.

1.1. Disposiciones generales

Objeto del pliego general.

Artículo 1.

El objeto de este pliego es la numeración de tipo general técnico de Control y de Ejecución a las que se han de ajustar diversas unidades de obra, para la ejecución del Proyecto. Tiene carácter supletorio del Pliego de Condiciones Particulares del Proyecto.

Este Pliego se complementa con las Especificaciones Técnicas incluidas en cada Anexo de la Memoria Descriptiva correspondiente a la estructura e instalaciones generales del Edificio.

Tienen por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de la calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Ingeniero Técnico, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

Documentación del contrato de obra.

Artículo 2.

Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

1ª Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresas o arrendamiento de obras, si existiere.

2ª El pliego de condiciones particulares.

3ª El presente Pliego General de Condiciones.

4ª El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuestos).



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

Las ordenes e instrucciones de la Dirección Facultativa de las obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

1.2. Disposiciones facultativas

1.2.1. Epígrafe 1. Delimitación general de Funciones Técnicas

El Ingeniero Técnico Director.

Artículo 3.

Corresponde al Ingeniero Técnico Director:

- a) Comprobar la adecuación de la cimentación proyectada a las características reales del suelo.
- b) Redactar los complementos o rectificaciones del proyecto que se precisen.
- c) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan e impartir las instrucciones complementarias que sean precisas para conseguir la correcta solución arquitectónica.
- d) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos parciales de su especialidad.
- e) Aprobar las certificaciones parciales de obra, la liquidación final y asesorar al promotor en el acto de recepción.
- f) Preparar la documentación final de la obra y expedir y suscribir en unión del Ingeniero Técnico, el certificado final de la misma.

El Ingeniero Técnico.

Artículo 4.

Corresponde al Ingeniero Técnico:



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

- a) Redactar el documento de estudios y análisis del Proyecto con arreglo a lo previsto en el artículo 1-4 de las Tarifas de Honorarios aprobados por R.D. 314/1979, de 19 de Enero.
- b) Planificar, a la vista del proyecto, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
- c) Redactar cuando se requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Plan de seguridad e higiene para la aplicación del mismo.
- d) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Ingeniero Técnico y del Constructor.
- e) Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y sistemas de seguridad e higiene en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
- f) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción.
- g) Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el plan de control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor, impartiendo, en su caso, las órdenes oportunas, de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuenta al Ingeniero Técnico.
- h) Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a liquidación de la obra.
- i) Suscribir, en unión del Ingeniero Técnico, el Certificado Final de Obra.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

El Constructor.

Artículo 5.

Corresponde al Constructor:

- a) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- b) Elaborar, cuando se requiera, el Plan de Seguridad e Higiene de la obra en aplicación del estudio correspondiente y disponer en todo caso la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.
- c) Suscribir con el Ingeniero Técnico, el acta de replanteo de la obra.
- d) Ostentar la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordinar las intervenciones de los subcontratistas.
- e) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparativos en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Ingeniero Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- f) Custodiar el Libro de Órdenes y seguimiento de la obra, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.
- g) Facilitar al Ingeniero Técnico, con antelación suficiente los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- h) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- i) Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- j) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

1.2.2. Epígrafe 2. De las obligaciones y derechos generales del constructor o contratista.

Verificación de los documentos del proyecto.

Artículo 6.

Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

Plan de seguridad e higiene.

Artículo 7.

El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad e Higiene, presentará el Plan de Seguridad e Higiene de la obra a la aprobación del Ingeniero Técnico de la Dirección Facultativa.

Oficina en la obra.

Artículo 8.

El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Ingeniero Técnico.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Ordenes y Asistencias.
- El Plan de Seguridad e Higiene.
- El Libro de Incidencias.
- El Reglamento y Ordenanzas de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- La documentación de los seguros mencionados en el artículo 5

Dispondrá además el Constructor de una oficina para la Dirección Facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

Representación del contratista.

Artículo 9.

El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata. Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 5 Cuando la importancia de las obras lo requiera y así consigne en el Pliego de Condiciones Particulares de índole facultativa, el Delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos. El Pliego de Condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido. El incumplimiento de esta obligación o en general la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Ingeniero Técnico para ordenar la paralización de las obras, sin derecho a reclamación alguna, hasta que subsane la deficiencia.

Presencia del constructor en la obra.

Artículo 10.

El Jefe de obra, por si o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Ingeniero Técnico o al Ingeniero Técnico Director, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

Trabajos no estipulados expresamente.

Artículo 11.

Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aún cuando no se halle expresamente determinado en los documentos del Proyecto, siempre que, sin separarse de sus espíritu y recta interpretación, lo disponga el Ingeniero Técnico dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del Proyecto.

Artículo 12.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones e indicaciones de los Planos o Croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma al enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba, del Ingeniero Técnico. Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quien la hubiere dictado, el cual dará al Constructor, el correspondiente recibo, si este lo solicitase.

Artículo 13.

El Constructor podrá requerir del Ingeniero Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

Reclamaciones contra las órdenes de la dirección facultativa.

Artículo 14.

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Ingeniero Técnico, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes. Contra disposiciones de orden técnico del Ingeniero Técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Ingeniero Técnico, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

Recusación por el contratista del personal nombrado por el ingeniero técnico.

Artículo 15.

El Constructor no podrá recusar a los Ingenieros Técnicos o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos, procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbársela marcha de los trabajos.

Falta del personal.

Artículo 16.

El Ingeniero Técnico, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

Artículo 17.

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la Obra.

1.2.3. Epígrafe 3. Prescripciones generales relativas a los trabajos, a los materiales y los medios auxiliares.

Caminos y accesos.

Artículo 18.

El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta. El Ingeniero Técnico podrá exigir su modificación o mejora.

Replanteo.

Artículo 19.

El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluidos en su oferta. El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Ingeniero Técnico y una vez éste haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Ingeniero Técnico, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

Comienzo de la obra. Ritmo de ejecución de los trabajos.

Artículo 20.

El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato. Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

dar cuenta al Ingeniero Técnico del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

Orden de los trabajos.

Artículo 21.

En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

Facilidades para otros contratistas.

Artículo 22.

De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos. En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor.

Artículo 23.

Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Ingeniero Técnico en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado. El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeo, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

Prorroga por causa de fuerza mayor.

Artículo 24.

Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Ingeniero Técnico. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Ingeniero Técnico, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra.

Artículo 25.

El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obra estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiese proporcionado.

Condiciones generales de ejecución de los trabajos.

Artículo 26.

Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen el Ingeniero Técnico al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 11.

Obras ocultas.

Artículo 27.

De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado,



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

entregándose: uno al Ingeniero Técnico, otro al Director de Obra, y el tercero al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

Trabajos defectuosos.

Artículo 28.

El constructor debe emplear los materiales que cumplen las condiciones exigidas en las Condiciones Generales y Particulares de Índole Técnica , del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere la responsabilidad el control que compete al Ingeniero Técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Ingeniero Técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuales, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Ingeniero Técnico de la obra, quien resolverá.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

Vicios ocultos.

Artículo 29.

Si el Ingeniero Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea convenientes para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Ingeniero Técnico, Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la Propiedad.

De los materiales y de los aparatos. Su procedencia.

Artículo 30.

El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Ingeniero Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencias e idoneidad de cada uno de ellos.

Presentación de muestras.

Artículo 31.

A petición del Ingeniero Técnico, el Constructor le, presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el calendario de la obra.

Materiales no utilizables.

Artículo 32.

El Constructor a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra. Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

Condiciones Particulares vigente de la obra. Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Ingeniero Técnico, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de transporte.

Gastos ocasionados por pruebas y ensayos.

Artículo 33.

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata. Todo ensayo que no ya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

Limpieza de las obras.

Artículo 34.

Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

Obras sin prescripciones.

Artículo 35.

En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

1.2.4. Epígrafe 4. De las recepciones de edificios y obras anejas de las recepciones provisionales.

Artículo 36.

Treinta días antes de dar fin a las obras, comunicará el Ingeniero Técnico a la Propiedad la proximidad de su terminación a fin de convenir la fecha para el acto de recepción provisional. Esta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Constructor, del Ingeniero Técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas. Practicando un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección Facultativa extenderán el correspondiente Certificado de Final de Obra. Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra. Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de fianza.

Documentación final de obra.

Artículo 37.

El Ingeniero Técnico Director facilitará a la Propiedad la documentación final de las obras, con las especificaciones y contenido dispuesto por la legislación vigente.

Medición definitiva de los trabajos y liquidación provisional de la obra.

Artículo 38.

Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Ingeniero Técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que,



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

aprobada por el Ingeniero Técnico con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza.

Plazo de Garantía.

Artículo 39.

El plazo de garantía deberá estipularse en el Pliego de Condiciones Particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a nueve meses.

Conservación de las obras recibidas provisionalmente.

Artículo 40.

Los gastos de garantía de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Contratista. Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

La recepción definitiva.

Artículo 41.

La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

Prórroga del plazo de garantía.

Artículo 42.

Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase esta en las condiciones debida, se aplazará dicha recepción definitiva y



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

el Ingeniero Técnico Director marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

De las recepciones de trabajos cuya contrata hay sido rescindida.

Artículo 43.

En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en el artículo 35. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en los artículos 39 y 40 de este Pliego. Para las obras y trabajos no terminados pero aceptables a juicio del Ingeniero Técnico Director, se efectuará una sola definitiva recepción.

1.3. Disposiciones económicas.

1.3.1. Epígrafe 1. Principio general.

Artículo 1.

Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

Artículo 2.

La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

1.3.2. **Epígrafe 2. Fianzas.**

Artículo 3.

El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

- a) Depósito previo, en metálico o valores, o aval bancario, por importe entre el 3 por 100 y 10 por 100 del precio total de contrata.
- b) Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

Fianza Provisional.

Artículo 4.

En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el Pliego de Condiciones Particulares vigente en la obra, de un tres por ciento (3 por 100) como mínimo, del total del presupuesto de contrata.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de Condiciones Particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el diez por cien (10 por ciento) de la cantidad por la que se haga la adjudicación de la obra, fianza que puede constituirse en cualquiera de las formas específicas en el apartado anterior.

El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condición expresa establecida en el Pliego de Condiciones particulares, no excederá de treinta días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la constitución de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

Ejecución de los Trabajos con Cargo a la Fianza.

Artículo 5.

Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contadas, el Ingeniero Técnico Director en nombre y representación del Propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de la obra que no fuesen de recibo.

Devolución General.

Artículo 6.

La fianza retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta días una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. La propiedad podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos...

Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales.

Artículo 7.

Si la propiedad con la conformidad del Ingeniero Técnico Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

1.3.3. **Epígrafe 3. Precios.**

Composición de los precios unitarios.

Artículo 8.

El cálculo de los precios de las distintas unidades de la obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos:

- a) La mano de obra, con sus pluses, cargas y seguros sociales, que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de la obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- c) Los equipos y sistemas técnicos de la seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos:

- a) Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para los obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán gastos generales:

- a) Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la administración legalmente establecidas. Se cifrarán como un



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración Pública este porcentaje se establece en un 13 por 100 y un 17 por 100).

Beneficio industrial:

EL beneficio industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas.

Precio de Ejecución Material:

Se denominará precio de ejecución del material el resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del beneficio industrial.

Precio de contrata:

El precio de contrata es la suma de los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

El IVA gira sobre esta suma pero no integra el precio.

Precio de contrata importe de contrata.

Artículo 9.

En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de beneficio industrial del contratista. El beneficio se estima normalmente, en 6 por 100, salvo que en las condiciones particulares se establezcan otro distinto.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

Precios contradictorios.

Artículo 10.

Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Ingeniero Técnico decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista. El contratista estará obligado a efectuar los cambios. A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Ingeniero Técnico y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determina el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsistiese la diferencia se acudiría en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad. Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

Reclamaciones de aumento de precios por causas diversas.

Artículo 11.

Si el contratista antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras (con referencias a facultativas).

Formas tradicionales de medir o aplicar precios.

Artículo 12.

En ningún caso podrá alegar el contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de forma de medir las unidades de obra ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al pliego general de condiciones técnicas, y en segundo lugar al pliego general de condiciones particulares.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

De la revisión de los precios contratados.

Artículo 13.

Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al 3 por 100 del importe total del presupuesto de Contrato. Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondientes revisión der acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100. No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

Acopio de materiales.

Artículo 14.

El contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la propiedad ordene por escrito. Los materiales acopiados, una vez abonados por el propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el contratista.

1.3.4. Epígrafe 4. Obras por Administración.

Administración.

Artículo 15.

Se denomina “Obras por Administración”, aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí mismo o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor. Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

- a) Obras por administración directa.
- b) Obras por administración delegada o indirecta.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

Obras por administración directa

Artículo 16.

Se denomina “Obras por administración directa” aquellas en las que el propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio ingeniero técnico director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra, y en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para ue el personal y los obreros contratados por el puedan realizarla en estas obras el constructor si lo hubiese o el encargado de su realización es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de propietario y contratista.

Obras por administración delegada o indirecta.

Artículo 17.

Se entiende por “Obra por administración delegada o indirecta” la que convienen un propietario y un constructor para que éste, por cuenta de aquel y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto, características peculiares de las “Obras por Administración delegada o indirecta” las siguientes:

- a) Por parte del propietario, la obligación de abonar directamente o por mediación del constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí mismo o por medio del Ingeniero Técnico Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que n los trabajos han de emplearse y, en suma todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.
- b) Por parte del constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Propietario un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

Liquidación de obras por administración.

Artículo 18.

Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las Condiciones particulares de índole económica vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el constructor al propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Ingeniero Técnico:

- a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en las obra.
- b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en la obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc,.. que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.
- c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o retirada de escombros.
- d) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el constructor ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario. A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el constructor se le aplicará a falta de convenio especial, un quince por ciento, entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los gastos



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

generales que al constructor originen los trabajos por administración que realiza y el beneficio industrial del mismo.

Abono al constructor de las cuentas de administración delegada.

Artículo 19.

Salvo por distinto pacto, los abonos al constructor de las cuentas de administración delegada los realizará el propietario mensualmente según los partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el Ingeniero Técnico redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado.

Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

Normas para la adquisición de los materiales y aparatos

Artículo 20..

No obstante las facultades que en estos trabajos por administración delegada se reserva el propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al propietario, o en su representación al Ingeniero Técnico Director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación ante de adquirirlos.

Responsabilidad del constructor en el bajo rendimiento de los obreros.

Artículo 21.

Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el constructor al ingeniero técnico director, este advirtiese que los rendimientos de la mano de obra en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al constructor, con el fin de que este haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Ingeniero Técnico Director.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

Si hecha esta notificación al constructor en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento que por los conceptos antes expresados correspondería abonarles al constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuársele. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

Responsabilidades del constructor.

Artículo 22.

En los trabajos de obras por administración delegada el constructor sólo será responsable de los defectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por el ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 63 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales u aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo. En virtud de lo anteriormente consignado, el constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

1.3.5. Epígrafe 5: De la valoración y abono de los trabajos formas varias de abono de las obras.

Artículo 23.

Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Pliego Particular de Condiciones económicas se preceptúe otra cosa., el abono de los trabajos se efectuará así:



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

1. Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.

2. Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra, cuyo precio invariable se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.

3. Tanto variable por unidad de obra, según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las órdenes del Ingeniero Técnico Director. Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.

4. Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que le presente Pliego General de Condiciones económicas determina.

5. Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

Relaciones valoradas y certificaciones.

Artículo 24.

En cada una de las épocas o fechas que se fijan en el contrato o en los pliegos de condiciones particulares que rijan en la obra, formará el contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el ingeniero técnico. Lo ejecutado por el contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral correspondiente a cada unidad de la obra los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente Pliego General de Condiciones Económicas, respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

Al contratista que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación, se le facilitarán por el Ingeniero Técnico los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez días a partir de la fecha de recibo de dicha nota, pueda el contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas.

Dentro de los diez días siguientes a su recibo, el Ingeniero Técnico Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el propietario contra la resolución del Ingeniero Técnico Director en la forma prevenida en los Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales. Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Ingeniero Técnico Director la certificación de las obras ejecutadas.

De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la constitución de la fianza se haya preestablecido. El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del propietario, podrá certificarse hasta el noventa por ciento de su importe, a los precios que figuren en los documentos del proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata. Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al periodo a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En caso de que el Ingeniero Técnico Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

Mejoras de obras libremente ejecutadas.

Artículo 25.

Cuando el contratista, incluso con autorización del ingeniero técnico director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el proyecto o se sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en esta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Ingeniero Técnico Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

Abono de trabajo presupuestados con partidaalzada.

Artículo 26.

Salvo lo preceptuado en el pliego de condiciones particulares de índole económica, vigente en la obra el abono de los trabajos presupuestados en partidaalzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

- a) Si existen precios contratados para unidades de obra iguales, las presupuestadas mediante partidaalzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
- b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partidasalzada, deducidos de los similares contratados.
- c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partidaalzada se abonará íntegramente al contratista, salvo el caso de que en el presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso, el ingeniero técnico director indicará la contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

que ha de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

Abono de agotamiento y otros trabajos especiales no contratados.

Artículo 27.

Cuando fuese precios efectuar agotamientos inyecciones u otra clase de trabajo de cualquiera índole especial u ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el propietario por separado de la contrata. Además de reintegrar mensualmente estos gastos al contratista se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total, en su caso, se especifique en el pliego de condiciones particulares.

Pagos.

Artículo 28.

Los pagos se efectuarán por el propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe, corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Ingeniero Técnico Director, en virtud de las cuales se verifican aquellos.

Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía.

Artículo 29.

Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se precederá así:



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

1. Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el contratista a su debido tiempo y el Ingeniero Técnico Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los Pliegos Particulares o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.
2. Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
3. Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos el contratista.

1.3.6. Epígrafe 6. De las indemnizaciones mutuas.

Importe de la indemnización por retraso no justificado en el plazo de terminación de las obras.

Artículo 30.

La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el calendario de obra. Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

Demora de los pagos.

Artículo 31.

Si el propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido, el contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un cuatro y medio por ciento anual, en concepto de



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación. Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

1.3.7. Epígrafe 7. Varios.

Mejoras y aumentos de obra. Casos contrarios.

Artículo 32.

No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Ingeniero Técnico Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto, a menos que el Ingeniero Técnico Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas. Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Ingeniero Técnico Director introduzca



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

Unidades de obra defectuosa, pero aceptables.

Artículo 33.

Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Ingeniero Técnico Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

Seguro de las obras.

Artículo 34.

El contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya y a medida que ésta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del contratista, hecho en documento público, el propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada, la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc, y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Ingeniero Técnico Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra. Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos en conocimiento del propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

Conservación de la obra.

Artículo 35.

Si el contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de las obras durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el propietario antes de la recepción definitiva, el Ingeniero Técnico Director en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atiende a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación abonándose todo ello por cuenta de la contrata. Al abonar el contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Ingeniero Técnico Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc. Que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar. En todo caso, ocupado o no el edificio está obligado el contratista a revisar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente Pliego de Condiciones Económicas.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

Uso por el contratista de edificio o bienes del propietario.

Artículo 36.

Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el contratista con la necesaria y previa autorización del propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el propietario a costa de aquel y con cargo a la fianza.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

2. PLIEGO DE CONDICIONES TECNICO PARTICULARES.

2.1. Prescripciones sobre los materiales.

2.1.1. Condiciones generales.

2.1.1.1. Calidad de los materiales.

Artículo 1.

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

2.1.1.2. Pruebas y ensayos de materiales.

Artículo 2.

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado, y sea necesario emplear, deberá ser aprobado por la dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

2.1.1.3. Materiales no consignados en proyecto.

Artículo 3.

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la dirección facultativa, no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

2.1.1.4. Condiciones generales de ejecución.

Artículo 4.

Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones Técnicas de la



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

Dirección General de Arquitectura, aprobado por el Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos en fecha 24 de abril de 1973, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la dirección facultativa, no pudiendo por tanto servir de pretexto al contratista la baja subasta para variar esa esmerada ejecución, ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

2.1.2. Materiales para firmes.

Artículo 5.

2.1.2.1. Zahorras artificiales.

Los materiales para las capas de zahorra no serán susceptibles de ningún tipo de meteorización o de alteración física o química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en el lugar de empleo.

Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras o a otras capas del firme, o contaminar el suelo o corrientes de agua

El contenido ponderal de compuestos de azufre totales (expresados en SO₃), determinado según la UNE-EN 1744-1, será inferior al cinco por mil (0,5%) donde los materiales estén en contacto con capas tratadas con cemento, e inferior al uno por ciento (1%) en los demás casos.

Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, marga, materia orgánica, o cualquier otra que pueda afectar a la durabilidad de la capa

El material será "no plástico", según la UNE 103104

El equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 será mayor de 35.

El coeficiente de Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2, de los áridos para la zahorra artificial no deberá ser superior a los valores indicados en la siguiente tabla:



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

CATEGORIA TRÁFICO PESADO	
T00 a T2	T3, T4 y arcenes
30	35

El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, deberá ser inferior a treinta y cinco (35).

El porcentaje mínimo de partículas trituradas será del cien por ciento (100%) para firmes de calzada de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 y T0, del setenta y cinco por ciento (75%) para firmes de calzada de carreteras con categoría de tráfico pesado T1 y T2 y arcenes de T00 y T0, y del cincuenta por ciento (50%) para los demás casos.

La granulometría del material deberá

La granulometría del material deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la siguiente tabla:

TIPO ZAHORRA	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE EN 933-2 (mm)								
	40	25	20	8	4	2	0.5	0.25	0.063
ZA25	100	75-100	65-90	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9
ZA20	-	100	75-100	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9
ZAD20	-	100	65-100	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4	0-2

2.1.2.2. Productos asfálticos.

A los efectos del presente Proyecto, y sin perjuicio de que el Contratista pueda proponer soluciones alternativas, de acuerdo con lo establecido en el artículo 10 de este Pliego, como productos asfálticos se empleará betunes nativos, o naturales, o betunes preparados a partir de hidrocarburos naturales o de sus derivados naturales por destilación, oxidación, o "cracking", sólidos o poco fluidos, conteniendo pocos productos volátiles, con propiedades aglomerantes características, y prácticamente solubles en sulfuro de carbono. Deberán ser



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

homogéneos y estar exentos de agua, de tal modo que no formen espuma al ser calentados a ciento setenta y cinco grados (175 °C).

El betún asfáltico deberá tener las características siguientes:

- Peso específico a 25 °C comprendido entre ciento dos y ciento cinco centésimas (1.02 a 1.05).
- Punto de fusión comprendido entre cuarenta y cinco y cincuenta grados centígrados (45 °C a 50 °C).
- Penetración a 25 °C comprendida entre noventa y ciento veinte (90 a 120).
- Solubilidad en sulfuro de carbono superior al noventa y nueve por ciento (99 %).
- Ductilidad a 25 °C superior a cien (100).
- Volatilidad, como pérdida de peso por calentamiento a 163 °C durante 3 horas menor al uno y medio por ciento (1.5 %).

Los materiales bituminosos para riegos asfálticos podrán ser transportados en bidones o a granel. Si se transportan en bidones, éstos deberán estar constituidos por una virola de una sola pieza, con sistema hermético de cierre, y en perfecto estado. El sistema adoptado para su descarga deberá garantizar la ausencia de desperfectos en los bidones. El transporte de materiales bituminosos a granel deberá contar con la previa autorización del Técnico Director de la Obra, y realizarse en cisternas calorifugadas, y provistas de termómetro fácilmente visible desde el exterior.

Las características de los ligantes bituminosos se acreditarán mediante certificaciones de ensayos, procedentes de laboratorios homologados por el Ministerio de Fomento. Con independencia de ello, por cada veinticinco toneladas (25 Tm.), o fracción, de ligantes bituminosos a emplear, se realizará un (1) ensayo de penetración y un (1) ensayo de índice de penetración.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

2.1.2.3. Gravilla para riegos asfálticos.

La gravilla para riegos asfálticos podrá proceder de cualquier cantera aceptada por el Técnico Director de la Obra, siempre y cuando cumpla las siguientes condiciones:

- Coeficiente de desgaste de Los Angeles menor de cuarenta (40).
- Coeficiente de desgaste por rozamiento menor de dos centímetros (2 cm.).
- Proceder toda ella de machaqueo mecánico, debiendo estar fracturado más del noventa por ciento (90 %) del material en peso.
- No tener forma lajosa o alargada, y estar desprovista de polvo y de cualquier materia extraña que pudiera perjudicar la adherencia con el betún.
- Dimensiones comprendidas entre ocho milímetros (8 mm.) y dieciocho milímetros (18 mm.), admitiendo una tolerancia, en más y en menos del cinco por ciento (5 %), del material en peso.

Salvo mejor criterio del Técnico Director de la Obra, se utilizará por cada metro cuadrado de superficie tratada, cuatro (4) Kg. de betún y treinta (30) litros de gravilla.

2.1.2.4. Riego de imprimación.

Dosificación de los materiales: Se propone un (1) kilogramo por metro cuadrado de emulsión EAL-1, pudiendo la Dirección Facultativa exigir ésta o cualquier otra al Contratista.

Ejecución de las obras: Será obligatorio el riego de imprimación cada vez que se extienda una capa bituminosa sobre otra no bituminosa antes de la extensión.

2.1.2.5. Riego de adherencia.

Dosificación del ligante: Se propone quinientos (500) gramos por metro cuadrado de emulsión asfáltica tipo EAR-1, pudiendo la Dirección Facultativa exigir ésta o cualquier otra al Contratista.

Ejecución de las obras: Será obligatorio el riego de adherencia cada vez que se extienda una capa bituminosa sobre otra también bituminosa antes de la extensión. El ligante a emplear será el EAR-1



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

2.1.2.6. Mezclas bituminosas en caliente.

Se empleará betún asfáltico B 60/70. Debiendo cumplir las especificaciones del artículo 211 del PG3.

El árido grueso a emplear en la capa de rodadura será de procedencia cuarcítica y presentará un coeficiente de pulido acelerado, determinando según las Normas NLT-174/72 y NLT-175/73, superior a cuarenta y cinco centésimas (0,45). El índice de lajas, determinado según la Norma NLT-354/74 será inferior a treinta (30).

El árido fino estará constituido exclusivamente por arena procedente de machaqueo.

El fíller será totalmente de aportación, admitiéndose el recuperado en las capas de base e intermedia. Para su utilización en la capa de rodadura se exigirá la justificación exhaustiva de su validez, mediante la realización de los oportunos ensayos. En ningún caso podrá recuperarse más del 80% del fíller.

Las dosificaciones deberán ser refrendadas o corregidas expresamente por la Dirección de las Obras en función de los ensayos que se realicen.

Tipo de composición de la mezcla.

Los tipos y la composición, así como las dosificaciones que a continuación se indican, han servido para la confección de los Cuadros de Precios y del Presupuesto.

Estas dosificaciones, se dan a título orientativo, ya que deberán ajustarse en obra a la vista de los ensayos que se realicen y de las experiencias adquiridas durante la ejecución de los trabajos.

S-12. Se propone la siguiente dosificación:

- Betún 60/70.....45,00 kg/Tm
- Árido grueso calizo.....570,00 kg/Tm
- Árido fino calizo de 2.5 mm.....331,00 kg/Tm
- Fíller.....54,00 kg/Tm



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

G-20. Se propone la siguiente dosificación:

- Betún 60/70.....40,00 kg/Tm
- Árido grueso calizo.....716,00 kg/Tm
- Árido fino calizo de 2.5 mm.....200,00 kg/Tm
- Fíller.....44,00 kg/Tm

Las dosificaciones y tipos propuestos para las capas de mezclas asfálticas en caliente, podrán ser sustituidas por otras que cumplan las condiciones especificadas en el P.P.T.G. y en el P.P.T.P. previa aprobación.

2.1.3. Materiales para hormigones y morteros

Artículo 5.

2.1.3.1. Áridos.

Generalidades

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a éste en el pliego de prescripciones técnicas particulares.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, machacados u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial. En cualquier caso cumplirá las condiciones de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas de las ya sancionadas por la práctica, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convengan a cada caso.

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contienen silicatos inestables ni compuestos



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7243.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Se entiende por “arena” o “árido fino” el árido fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050); por “grava” o “árido grueso” el que resulta detenido por dicho tamiz; y por “árido total” (o simplemente “árido”, cuando no hay lugar a confusiones), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

Limitación de tamaño.

Cumplirá las condiciones señaladas en la EHE.

2.1.3.2. Agua para amasado.

El contratista deberá procurar toda el agua necesaria para la construcción.

Habrá de cumplir las siguientes prescripciones:

- Acidez tal que el pH sea mayor de 5. (UNE 7234:71).
- Sustancias solubles, menos de 15 gr/l, según UNE 7130:58.
- Sulfatos expresados en SO₄, menos de 1 gr/l, según ensayo UNE 7131:58.
- Ion cloro para hormigón con armaduras, menos de 6 gr/l, según UNE 7178:60.
- Grasas o aceites de cualquier clase, menos de 15 gr/l, según UNE 7235.
- Carencia absoluta de azúcares o carbohidratos, según ensayo UNE 7132:58.
- Demás prescripciones de la EHE.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

2.1.3.3. Aditivos.

Se definen como aditivos a emplear en hormigones y morteros aquellos productos sólidos o líquidos, excepto cemento, áridos o agua, que mezclados durante el amasado modifican o mejoran las características del mortero u hormigón, en especial en lo referente al fraguado, endurecimiento, plasticidad e inclusión de aire.

Se establecen los siguientes límites:

- Si se emplea cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor del 2% del peso del cemento y si se trata de hormigonar con temperaturas muy bajas, del 3,5% del peso del cemento.
- Si se usan aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la disminución de la resistencia a compresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al 20%. En ningún caso la proporción de aireante será mayor del 4% del peso del cemento.
- En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al 10% del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.
- Cualquier otro que se derive de la aplicación de la EHE.

2.1.3.4. Cemento.

Se entiende como tal un aglomerante hidráulico que responda a alguna de las definiciones de la Instrucción para la recepción de cementos (RC-03).

Podrá almacenarse en sacos o a granel. En el primer caso, el almacén protegerá contra la intemperie y la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Si se almacenara a granel, no podrán mezclarse en el mismo sitio cementos de distintas calidades y procedencias.

Se exigirá al contratista la realización de ensayos que demuestren de modo satisfactorio que los cementos cumplen las condiciones exigidas. Las partidas de cemento defectuoso serán retiradas de la obra en el plazo máximo de 8 días. Los métodos de ensayo serán los detallados en la RC-03. Se realizarán en laboratorios homologados.

Se tendrán en cuenta prioritariamente las determinaciones de la EHE.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

2.1.4. Acero.

Artículo 6.

2.1.4.1. Acero de alta adherencia en redondos para armaduras.

Se aceptarán aceros de alta adherencia que lleven el sello de conformidad CIETSID.

Estos aceros vendrán marcados de fábrica con señales indelebles para evitar confusiones en su empleo. No presentarán ovalaciones, grietas, sopladuras, ni mermas de sección superiores al 5%.

El módulo de elasticidad será igual o mayor que 2.100.000 kg/cm².

Entendiendo por límite elástico la mínima tensión capaz de producir una deformación permanente de 0,2%, se prevé el acero de límite elástico 4.200 kg/cm², cuya carga de rotura no será inferior a 5.250 kg/cm². Esta tensión de rotura es el valor de la ordenada máxima del diagrama tensión-deformación.

Se tendrán en cuenta prioritariamente las determinaciones de la EHE.

2.1.4.2. Acero laminado.

El acero empleado en los perfiles de acero laminado será de los tipos establecidos en la norma UNE EN 10025, también se podrán utilizar los aceros establecidos por las normas UNE EN 10210-1:1994 y UNE EN 10219-1:1998.

En cualquier caso se tendrán en cuenta las especificaciones del artículo 4.2 del DB SE-A Seguridad Estructural Acero del CTE.

Los perfiles vendrán con su correspondiente identificación de fábrica, con señales indelebles para evitar confusiones. No presentarán grietas, ovalizaciones, sopladuras ni mermas de sección superiores al 5%.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

2.1.5. Materiales auxiliares de hormigones.

Artículo 7.

2.1.5.1. Productos para curado de hormigones.

Se definen como productos para curado de hormigones hidráulicos los que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie del hormigón para impedir la pérdida de agua por evaporación.

El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante 7 días al menos después de una aplicación.

2.1.5.2. Desencofrantes.

Se definen como tales a los productos que, aplicados en forma de pintura a los encofrados, disminuyen la adherencia entre éstos y el hormigón, facilitando la labor de desmoldeo. El empleo de estos productos deberá ser expresamente autorizado, sin cuyo requisito no se podrán utilizar.

2.1.6. Encofrados y cimbras.

Artículo 8.

2.1.6.1. Encofrados en muros

Podrán ser de madera o metálicos, pero tendrán la suficiente rigidez, latiguillos y puntales para que la deformación máxima debida al empuje del hormigón fresco sea inferior a 1 cm respecto a la superficie teórica de acabado. Para medir estas deformaciones se aplicará sobre la superficie desencofrada una regla metálica de 2 m de longitud, recta si se trata de una superficie plana, o curva si ésta es reglada.

Los encofrados para hormigón visto necesariamente habrán de ser de madera.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

2.1.6.2. Encofrado de pilares, vigas y arcos.

Podrán ser de madera o metálicos, pero cumplirán la condición de que la deformación máxima de una arista encofrada respecto a la teórica, sea menor o igual de 1 cm de la longitud teórica. Igualmente deberán tener el confrontado lo suficientemente rígido para soportar los efectos dinámicos del vibrado del hormigón, de forma que el máximo movimiento local producido por esta causa sea de 5 mm.

2.1.7. Aglomerantes, excluido cemento.

Artículo 9.

2.1.7.1. Cal hidráulica.

Cumplirá las siguientes condiciones:

- Peso específico comprendido entre dos enteros y cinco décimas y dos enteros y ocho décimas.
- Densidad aparente superior a ocho décimas.
- Pérdida de peso por calcinación al rojo blanco menor del 12%.
- Fraguado entre 9 y 30 h.
- Residuo de tamiz 4900 mallas menor del 6%.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los 7 días superior a 8 kg/cm². Curado de la probeta un 1 día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción del mortero normal a los 7 días superior a 4 kg/cm². Curado por la probeta 1 día al aire y el resto en agua.
- Resistencia a la tracción de pasta pura a los 28 días superior a 8 kg/cm² y también superior en 2 kg/cm² a la alcanzada al 7º día.

2.1.7.2. Yeso negro.

Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- El contenido en sulfato cálcico semihidratado (SO₄Ca/2H₂O) será como mínimo del 50% en peso.
- El fraguado no comenzará antes de los 2 min y no terminará después de los 30 min.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

- En tamiz 0,2 UNE 7050 no será mayor del 20%.
- En tamiz 0,08 UNE 7050 no será mayor del 50%.
- Las probetas prismáticas 4-4-16 cm de pasta normal ensayadas a flexión, con una separación entre apoyos de 10,67 cm, resistirán una carga central de 120 kg como mínimo.
- La resistencia a compresión determinada sobre medias probetas procedentes del ensayo a flexión, será como mínimo 75 kg/cm². La toma de muestras se efectuará como mínimo en un 3% de los casos mezclando el yeso procedente hasta obtener por cuarteo una muestra de 10 kg como mínimo una muestra. Los ensayos se efectuarán según las normas UNE 7064 y UNE 7065.

2.1.8. Materiales de cubierta.

Artículo 10.

2.1.8.1. Paneles tipo sándwich para cubiertas.

Los cerramientos opacos del edificio sin función estructural, están constituidos por elementos prefabricados ligeros con sujeción a la estructura del edificio. Se compone de los paneles propiamente dichos, el sistema de sujeción, juntas y sellado.

El panel es suministrado con su sistema de sujeción a la estructura del edificio que garantizará, una vez colocado el panel, su estabilidad así como la su resistencia a las solicitaciones previstas.

Los cantos de los paneles presentarán la forma adecuada y se suministrarán con los elementos accesorios necesarios para que las juntas resultantes de la unión entre paneles y los elementos de la fachada, una vez sellados y acabados sean estancos al aire y al agua y no den lugar a puentes térmicos.

Cuando la rigidez de los paneles no permita un sistema de sujeción directo a la estructura del edificio, el sistema incluirá elementos auxiliares como correas en Z o C, perfiles intermedios de acero, etc, a través de los cuales se realizará la fijación.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

Se indicaran las tolerancias que permitan el sistema de fijación, el aplomo entre los elementos de fijación y la distancia entre planos horizontales de fijación. Los elementos metálicos que comprenden el sistema de sujeción quedaran protegidos de la corrosión.

2.1.8.2. Impermeabilizantes.

Las láminas impermeabilizantes podrán ser bituminosas, plásticas o de caucho. Las láminas y las imprimaciones deberán llevar una etiqueta identificativa indicando la clase de producto, el fabricante, las dimensiones y el peso por m².

Dispondrán de Sello INCE/Marca AENOR y de homologación MICT, o de un sello o certificación de conformidad incluido en el registro del CTE del Ministerio de la Vivienda.

Podrán ser bituminosos, ajustándose a uno de los sistemas aceptados por el DB correspondiente del CTE, cuyas condiciones cumplirá, o, no bituminosos o bituminosos modificados teniendo concedido Documento de Idoneidad Técnica de IETCC, cumpliendo todas sus condiciones.

2.1.9. Materiales para fábrica y forjados.

Artículo 12.

2.1.9.1. Fábrica de ladrillo y bloque.

Las piezas utilizadas en la construcción de fábricas de ladrillo o bloque se ajustarán a lo estipulado en el artículo 4 del DB SE-F Seguridad Estructural Fábrica del CTE.

La resistencia normalizada a compresión mínima de las piezas será de 5 N/mm².

Los ladrillos serán de primera calidad según queda definido en el Pliego general de condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción (RL-88). Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la UNE 7267. La resistencia a compresión de los ladrillos será como mínimo:



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

- Ladrillos macizos = 100 kg/cm².
- Ladrillos perforados = 100 kg/cm².
- Ladrillos huecos = 50 kg/cm².

2.1.9.2. Viguetas prefabricadas.

Las viguetas serán armadas o pretensadas, según la memoria de cálculo, y deberán poseer la autorización de uso correspondiente. No obstante el fabricante deberá garantizar su fabricación y resultados por escrito, caso de que se requiera.

El fabricante deberá facilitar instrucciones adicionales para su utilización y montaje en caso de ser éstas necesarias siendo responsable de los daños que pudieran ocurrir por carencia de las instrucciones necesarias.

Tanto el forjado como su ejecución se adaptarán a la Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados (EFHE).

2.1.9.3. Bovedillas.

Las características se deberán exigir directamente al fabricante a fin de ser aprobadas.

2.1.10. Prefabricados de hormigón.

Artículo 13.

2.1.10.1. Bloques de hormigón.

Las condiciones de suministro:

Los bloques se deben suministrar empaquetados y sobre palets, de modo que se garantice su inmovilidad tanto longitudinal como transversal, procurando evitar daños a los mismos.

Los paquetes no deben ser totalmente herméticos, para permitir la transpiración de las piezas en contacto con la humedad ambiente.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

En caso de utilizar cintas o eslingas de acero para la sujeción de los paquetes, éstos deben tener los cantos protegidos por medio de cantoneras metálicas o de madera, a fin de evitar daños en la superficie de los bloques.

Recepción y control:

a) Documentación de los suministros:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

b) Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Conservación, almacenamiento y manipulación:

Se deben apilar sobre superficies limpias, planas, horizontales y donde no se produzcan aportes de agua, ni se recepcionen otros materiales o se realicen otros trabajos de la obra que los puedan manchar o deteriorar.

Los bloques no deben estar en contacto con el terreno, ya que pueden absorber humedad, sales solubles, etc., provocando en la posterior puesta en obra la aparición de manchas y eflorescencias.

El traslado se debe realizar, siempre que se pueda, con medios mecánicos y su manipulación debe ser cuidadosa, evitando roces entre las piezas.

Cuando sea necesario, las piezas se deben cortar limpiamente con la maquinaria adecuada.

Recomendaciones para su uso en obra:

Se aconseja que en el momento de la puesta en obra hayan transcurrido al menos 28 días desde la fecha de fabricación.

Se debe evitar el uso de bloques secos, que hayan permanecido largo tiempo al sol y se encuentren, deshidratados, ya que se provocaría la deshidratación por absorción del mortero de juntas.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

2.1.10.2. Prefabricados pesados de hormigón.

Se incluyen en esta denominación las piezas para formar arquetas, cámaras de registro,...

Las características exigibles a estos elementos serán las especificadas en el Pliego PG-3, debiendo presentar superficies lisas, sin coqueras, grietas o desportillamientos que lleguen a las armaduras, no presentarán tampoco fisuras ni rebabas que las hagan sospechosas de una defectuosa fabricación o transporte. En su recepción se exigirá que tengan el certificado de conformidad expendido por cualquier empresa acreditada por ENAC.

Los materiales a emplear en la fabricación deberán cumplir las condiciones establecidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

En el diseño de estos elementos se seguirá la instrucción británica BS-5911 Part-I.

Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en el Proyecto. Si el Contratista pretende modificaciones de cualquier tipo, su propuesta debe ir acompañada de la justificación de que las nuevas características cumplen, en iguales o mejores condiciones, la función encomendada en el conjunto de la obra al elemento de que se trate. La aprobación por el Técnico Director de la Obra, en su caso, no era al

Contratista de la responsabilidad que le corresponda por la justificación presentada.

En los casos en que el Contratista proponga la prefabricación de elementos que no, estaban proyectados como tales, acompañará a su propuesta descripción planos, cálculos y justificación de que el elemento prefabricado propuesto cumple, en iguales o mejores condiciones, en la obra, la función del elemento de que se trate. La aprobación del Técnico Director de la Obra, en su caso, no libera al Contratista de la responsabilidad que le corresponde en este sentido.

Las juntas entre los distintos elementos que forman el pozo se realizarán con un anillo de material elástico. Las características de estas juntas cumplirán con las



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

especificaciones recogidas en el presente Pliego para las juntas de tubos de hormigón, y su diseño deberá ser aprobado por el Técnico Director de la Obra.

El Técnico Director de la Obra efectuará los ensayos que considere necesarios para comprobar que los elementos prefabricados de hormigón cumplen las características exigidas. Las piezas deterioradas en los ensayos de carácter no destructivo por no haber alcanzado las características previstas, serán de cuenta del Contratista.

Para ensayos de carácter destructivo, y en el caso de piezas de pequeño tamaño, se efectuará un ensayo de este tipo por cada cincuenta (50) piezas prefabricadas, o fracción, de un mismo lote, repitiéndose el ensayo con otra pieza si la primera no hubiese alcanzado las características exigidas y rechazándose el lote completo si el segundo ensayo es también negativo.

Las piezas utilizadas en estos ensayos serán de cuenta del Contratista.

Previamente a la aceptación del tipo de junta entre los distintos elementos se realizará una prueba para comprobar su estanqueidad con una columna de agua de tres metros (3 m.), tanto interior como exteriormente.

2.1.10.3. Placas aligeradas.

Las características se deberán exigir directamente al fabricante a fin de ser aprobadas.

Se define la placa alveolar como elemento superficial plano de hormigón pretensado, prefabricado en instalación fija exterior a la obra, aligerado mediante alvéolos longitudinales, y diseñado para soportar cargas producidas en forjados. Sus juntas laterales están especialmente diseñadas para que, una vez rellenas de hormigón, puedan transmitir esfuerzos cortantes a las losas adyacentes.

La placa alveolar tendrá un Momento Flector Último no inferior a 100 m.KN por placa, se presentará con un ancho de 1,20 m y longitud comercial dependiendo del medio de transporte y posibilidades de colocación.

Antes de la aceptación de la placa se deberá presentar la ficha de características técnicas según la EFHE para su aprobación por parte de la dirección facultativa.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

2.1.10.4. Slats de hormigón prefabricado.

Las características se deberán exigir directamente al fabricante a fin de ser aprobadas.

2.1.11. Materiales para solados y alicatados.

Artículo 13.

2.1.11.1. Baldosas y losas de terrazo.

Se compondrán como mínimo de una capa de huella de hormigón o mortero de cemento, triturados de piedra o mármol, y, en general, colorantes y de una capa base de mortero menos rico y árido más grueso.

Los áridos estarán limpios y desprovistos de arcilla y materia orgánica. Los colorantes no serán orgánicos y se ajustarán a la UNE 41060.

Las tolerancias en dimensiones serán:

- Para medidas superiores a 10 cm, cinco décimas de milímetro en más o en menos.
- Para medidas de 10 cm o menos tres décimas de milímetro en más o en menos.
- El espesor medido en distintos puntos de su contorno no variará en más de 1,5 mm y no será inferior a los valores indicados a continuación.
- Se entiende a estos efectos por lado, el mayor del rectángulo si la baldosa es rectangular, y si es de otra forma, el lado mínimo del cuadrado circunscrito.
- El espesor de la capa de la huella será uniforme y no menor en ningún punto de 7 mm, y en las destinadas a soportar tráfico o en las losas no menor de 8 mm.
- La variación máxima admisible en los ángulos, medida sobre un arco de 20 cm de radio, será de $\pm 0,5$ mm.
- La flecha mayor de una diagonal no sobrepasará el 4‰ de la longitud, en más o en menos.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

- El coeficiente de absorción de agua determinado según la UNE 7008 será menor o igual al 15%.
- El ensayo de desgaste se efectuará según la UNE 7015, con un recorrido de 250 m en húmedo y con arena como abrasivo; el desgaste máximo admisible será de 4 mm y sin que aparezca la segunda capa tratándose de baldosas para interiores y de 3 mm en baldosas de aceras o destinadas a soportar tráfico.
- Las muestras para los ensayos se tomarán por azar, 20 unidades como mínimo del millar y 5 unidades por cada millar más, desechando y sustituyendo por otras las que tengan defectos visibles, siempre que el número de desechadas no exceda del 5%.

2.1.11.2. Rodapiés de terrazo.

Las piezas para rodapié estarán hechas de los mismos materiales que las del solado, tendrán un canto romo y sus dimensiones serán de 40x10 cm. Las exigencias técnicas serán análogas a las del material de solado.

2.1.11.3. Azulejos.

Se definen como azulejos las piezas poligonales, con base cerámica recubierta de una superficie vidriada de colorido variado, que sirven para revestir paramentos.

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de textura compacta y resistentes al desgaste.
- Carecer de grietas, coqueras, planos y exfoliaciones y materias extrañas que pueden disminuir su resistencia y duración.
- Tener color uniforme y carecer de manchas eflorescentes.
- La superficie vitrificada será completamente plana, salvo cantos romos o terminales.
- Los azulejos estarán perfectamente moldeados y su forma y dimensiones serán las señaladas en los planos.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

- La superficie de los azulejos será brillante, salvo que, explícitamente, se exija que la tengan mate.
- Los azulejos situados en las esquinas no serán lisos sino que presentarán, según los casos, un canto romo, largo o corto, o un terminal de esquina izquierda o derecha, o un terminal de ángulo entrante con aparejo vertical u horizontal.
- La tolerancia en las dimensiones será de un 1% en menos y un 0% en más, para los de primera clase.
- La determinación de los defectos en las dimensiones se hará aplicando una escuadra perfectamente ortogonal a una vertical cualquiera del azulejo, haciendo coincidir una de las aristas con un lado de la escuadra. La desviación del extremo de la otra arista respecto al lado de la escuadra es el error absoluto, que se traducirá a porcentual.

2.1.12. Carpintería de taller.

Artículo 14.

2.1.12.1. Puertas de madera.

Las puertas de madera que se emplean en la obra deberán tener la aprobación del Ministerio de Industria, la autorización de uso del MOPU o un documento de idoneidad técnica expedido por el IETCC.

2.1.12.2. Cercos.

Los cercos de los marcos interiores serán de primera calidad, con una escuadría mínima de 7x5 cm.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

2.1.13. Carpintería metálica.

Artículo 15.

2.1.13.1. Ventanas y puertas.

Los perfiles empleados en la confección de ventanas y puertas metálicas, serán especiales de doble junta y cumplirán todas las prescripciones legales. No se admitirán rebabas ni curvaturas, rechazándose los elementos que adolezcan de algún defecto de fabricación.

2.1.14. Pintura.

Artículo 16.

2.1.14.1. Pintura al temple.

Estará compuesta por una cola disuelta en agua y un pigmento mineral finamente disperso con la adición de un antifermo tipo formol para evitar la putrefacción de la cola. Los pigmentos a utilizar podrán ser:

- Blanco de cinc, que cumplirá la UNE 48041.
- Litopón, que cumplirá la UNE 48040.
- Bióxido de titanio, según la UNE 48044.

También podrán emplearse mezclas de estos pigmentos con carbonato cálcico y sulfato básico. Estos dos últimos productos, considerados como cargas, no podrán entrar en una proporción mayor del 25% del peso del pigmento.

2.1.14.2. Pintura plástica.

Está compuesta por un vehículo formado por barniz adquirido y los pigmentos están constituidos de bióxido de titanio y colores resistentes.

2.1.15. Colores, aceites, barnices, etc.

Artículo 17.

Todas las sustancias de uso general en la pintura deberán ser de excelente calidad.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

Los colores reunirán las condiciones siguientes:

- Facilidad de extenderse y cubrir perfectamente las superficies.
- Fijeza en su tinta.
- Facultad de incorporarse al aceite, color, etc.
- Ser inalterables a la acción de los aceites o de otros colores.
- Insolubilidad en el agua.

Los aceites y barnices reunirán las siguientes condiciones:

- Ser inalterables por la acción del aire.
- Conservar la fijeza de los colores.
- Transparencia y color perfectos.

Los colores estarán bien molidos y serán mezclados con el aceite, bien purificados y sin posos. Su color será amarillo claro, no admitiéndose el que al usarlos, dejen manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

2.1.16. Geotextiles y membranas.

Artículo 18.

2.1.16.1. Geotextiles.

Estos materiales se emplearán en la obra para cumplir como fieltros:

Antipunzonamiento.

Bajo la lámina de impermeabilización de polietileno como elemento protector antipunzonamiento.

Anticontaminantes.

Para impedir que el material filtrante que envuelve las tuberías de drenaje, resulte parcial o totalmente colmatado por áridos finos procedentes del terreno circundante.

Las principales características de los geotextiles son:

1. Masa por unidad de superficie.

Se relaciona con la uniformidad del geotextil e indirectamente con el resto de las características del mismo. La masa por unidad de superficie se medirá según la UNE EN 965 (g/m²). El geotextil estará formado por fibras sintéticas de



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

polipropileno, de filamento continuo unido por un proceso de agujeteado, no tejido, con un peso no inferior de 200 g/m².

2. Espesor.

El espesor del geotextil está condicionado por la presión aplicada sobre él.

El espesor de los geotextiles se medirá según UNE EN 964.

El espesor no será en ningún caso inferior a 1,7 mm.

3. Durabilidad Es la propiedad por la cual el geotextil mantiene sus características con el paso del tiempo. La durabilidad se evalúa como la reducción medida en % de los valores de las propiedades iniciales, una vez que el geotextil ha sido sometido, de acuerdo con UNE ENV 12226, a la acción de los agentes físicos, químicos y bacteriológicos a los que previsiblemente vaya a estar sometido. Las normas de aplicación serán UNE ENV 12224 para la resistencia a la intemperies ENV ISO 12960 para la resistencia a la degradación química en ambientes agresivos UNE ENV 12225 para la resistencia a agentes biológicos UNE ENV 12447 para la resistencia a la hidrólisis ENV ISO 13438 para la resistencia a la oxidación, en tanto que esta norma provisional no sea sustituida por la correspondiente norma UNE EN.

4. Resistencia a tracción.

La resistencia a tracción (carga máxima) y el alargamiento (en el punto de carga máxima) de los geotextiles, se evaluará mediante el ensayo UNE EN ISO 10319. La resistencia a la tracción tendrá un valor no inferior a 16 KN/m y un alargamiento a la rotura no inferior del 35 %.

5. Resistencia a punzonamiento estático.

Mide la resistencia de un geotextil bajo una carga estática, mediante un ensayo tipo CBR que se realizará según UNE EN ISO 12236. La resistencia a perforación CBR tendrá un valor no menor de 2700 N.

6. Resistencia a perforación dinámica.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

Mide la resistencia de un geotextil a las cargas dinámicas mediante un ensayo por caída de cono que se realizará según UNE EN 918. La perforación a caída libre de cono será no mayor de 20 mm.

7. Permeabilidad normal al plano (permisividad sin carga), según EN ISO 11058.

8. Permeabilidad en el plano (transmisividad) según EN ISO 12958.

9. Diámetro eficaz de poros, debe cumplir la EN ISO 12956.

2.1.16.2. Geomembranas.

Las principales características exigibles a las geomembranas son:

1 Dimensionales Espesor (UNE 53213), Densidad (UNE 53020), peso específico, ancho, rectitud y planeidad y el aspecto.

2 Mecánicas Resistencia a tracción (UNE 104 300), resistencia a la rotura, alargamiento en rotura y módulo de elasticidad, resistencia a punzonamiento (UNE 104 300), al desgarro (UNE 104 300) y al impacto dinámico (UNE 104 300), adherencia entre capas, perforación por raíces y resistencia de las uniones.

3 Térmicas Estabilidad al calor y doblado a bajas temperaturas (UNE 104 300).

4 Durabilidad Resistencia al ozono, envejecimiento artificial acelerado y térmico, migración de plastificantes y estabilidad dimensional.

5 Comportamiento Resistencia al betón y a agentes químicos, almacenamiento de agua potable, extracción de aditivos por el agua, absorción de agua (UNE 53028) y resistencia a microorganismos. Las Normas que hacen referencia a la impermeabilización de embalses y en las que se exigen las características que deben cumplir las láminas y se definen los métodos de ensayo correspondientes son: UNE 53-402 Plásticos", UNE 53-586 Elastómeros", UNE 104-421 Materiales sintéticos", UNE 104-423 Materiales sintéticos", UNE 104-304



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

Materiales sintéticos". La lámina estará constituida por resina de polietileno de alta densidad obtenida de un proceso de polimerización del etileno a baja presión siguiendo la norma DIN 16776. El espesor medido en muestras aleatorias no descenderá en ningún caso bajo el 90 % del valor nominal. La medida obtenida en al menos 20 muestras no será nunca inferior al valor nominal. La fijación a obras de fábrica de hormigón a construir se efectuará mediante pletina embutida en la obra de fábrica y contra pletina de acero galvanizado. La pletina dispondrá de tornillería de acero inoxidable cada 10 cm de desarrollo, encima se colocarán las láminas de geotextil, la lámina de PEHD y una junta de EPDM, la contra pletina se colocará sobre el conjunto apretándolo con tuercas de acero inoxidable. En obra se efectuarán los ensayos específicos tipo Peel Test" para confirmas la calidad dela soldadura sobre la superficie del perfil. Al término del ensayo, el aire es liberado desde el extremo opuesto de la soldadura para asegurar que se comprueba la totalidad del tramo.

Complementariamente al test anterior y dentro del programa de control de calidad dela instalación, se realizan ensayos destructivos tipo Peel Tests", sobre muestras de láminas extraídas cada 160 m, además delos necesarios ensayos Peel al inicio de cada turno de soldadura y en general cada 4-5 horas de operación de cada máquina.

Características dela lámina de PE de alta densidad:

Espesor en (mm)	1,5
Densidad (kg/m ³)	≥ 940
Índice de fluidez (gr/10 min)	≤ 0,5
Negro de carbón (% peso)	≥ 2
Resistencia al límite elástico (N/mm ²)	≥ 17
Alargamiento al límite elástico (%)	≥ 10
Resistencia a la rotura (N/mm ²)	≥ 35
Alargamiento a la rotura (%)	≥ 700
Resistencia al desgarró (N)	≥ 200
Resistencia a la perforación (N)	≥ 400
Contenido en negro de carbono (%)	≥ 2



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

Dispersión en negro de carbono	≤ 4
Estabilidad dimensional (%)	+ 2
Resistencia a la corrosión (h)	≥ 1500

2.1.17. Fontanería.

Artículo 18.

2.1.17.1. Tuberías de PVC y Saneamientos.

Las tuberías de PVC a emplear en obras de saneamiento y pluviales vendrán definidas por su presión de servicio, según UNE 53.332, la unión se realizará por copa con junta elástica. La rigidez será $SN > 4$ KN/m², según UNE EN 1401.

Serán de aplicación las siguientes normas:

- UNE 53.112
- UNE 53.144 "Accesorios inyectables de UPVC para evacuación de aguas pluviales y residuales, para unión con adhesivo y/o junta elástica. Características y métodos de ensayo".
- UNE 53.332 "Tubos de UPVC para redes de saneamiento horizontales. Características y métodos de ensayo".
- UNE 53.114 "Tubos y accesorios de UPVC para unión con adhesivo y/o junta elástica, utilizados para evacuación de aguas pluviales y residuales".

2.1.17.2. Bajantes.

Las bajantes tanto de aguas pluviales como fecales serán de fibrocemento o materiales plásticos que dispongan autorización de uso. No se admitirán bajantes de diámetro inferior a 50 mm.

Todas las uniones entre tubos y piezas especiales se realizarán mediante uniones Gibault.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

2.1.17.3. Tubería de cobre.

Las designaciones, pesos, espesores de pared y tolerancias se ajustarán a las normas correspondientes de la empresa suministradora.

Las válvulas a las que se someterá a una presión de prueba superior en un 50% a la presión de trabajo serán de marca aceptada por la empresa suministradora y con las características que ésta indique.

2.1.18. Instalaciones eléctricas.

Artículo 19.

2.1.18.1. Normas.

Todos los materiales que se empleen en la instalación eléctrica, tanto de alta como de baja tensión deberán cumplir las prescripciones técnicas que dictan las normas internacionales CBI, los reglamentos en vigor, así como las normas técnico-prácticas de la compañía suministradora de energía.

2.1.18.2. Tubos de PVC para conducciones subterráneas.

Los tubos de P.V.C. serán rígidos, de sección circular, lisos, del diámetro que se determina en los planos (como mínimo de 63 mm. de diámetro y 1.8 mm. de espesor), tal que ofrezcan la debida resistencia para soportar las presiones exteriores (PR mínima 4 atmósferas).

Deberán ser completamente estancos al agua y a la humedad, no presentando fisuras ni poros. En uno de sus extremos presentar una embocadura para su unión por encolado.

Los tubos responderán en todas sus características a la Norma UNE 53.112 y a las normativas específicas de las Compañías concesionarias de los servicios.

Los elementos auxiliares como separadores, tapones de obturación, cumplirán asimismo las prescripciones de estas Compañías



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

2.1.18.3. Conductores de baja tensión aéreos.

Los conductores de los cables serán de cobre desnudo recocido, normalmente con formación e hilo único hasta 6 mm².

La cubierta será de policloruro de vinilo tratada convenientemente de forma que asegure mejor resistencia al frío, a la laceración, a la abrasión respecto al policloruro de vinilo normal (PVC).

La acción sucesiva del sol y de la humedad no deben provocar la más mínima alteración de la cubierta. El relleno que sirve para dar forma al cable aplicado por extrusión sobre las almas del cableado debe ser de material adecuado de manera que pueda ser fácilmente separado para la confección de los empalmes y terminales.

Los cables denominados de "instalación", normalmente alojados en tubería protectora, serán de cobre con aislamiento de PVC. La tensión de servicio será de 750 V y la tensión de ensayo de 2.000 V.

La sección mínima que se utilizará en los cables destinados tanto a circuitos de alumbrado como de fuerza será de 1,5 m²

Los ensayos de tensión y de resistencia de aislamiento se efectuarán con la tensión de prueba de 2.000 V, de igual forma que en los cables anteriores.

2.1.18.4. Conductores de baja tensión subterráneos.

Serán de alma circular en aluminio $\frac{3}{4}$ duro según UNE 21-13, formando cuerda redonda convencional, para los conductores de fase, y de alma circular de cobre para el conductor de neutro.

Sus principales características serán:

- Sección: se definen en el documento nº2 PLANOS y en el Nº4 Presupuesto
- Designación UNE RV 0.6/1 KV.
- Aislamiento por polietileno reticulado bajo cubierta exterior de P.V.C.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

El Contratista informará por escrito al Técnico Encargado de la obra del nombre del fabricante de los conductores y le enviará una muestra de los mismos. Si el fabricante no reúne la suficiente garantía al juicio del Técnico Encargado, antes de instalar el cable se comprobarán sus características en un Laboratorio Oficial. Las pruebas se reducirán al cumplimiento de las condiciones anteriormente expuestas, más las que se puedan deducir de los cálculos.

En las bobinas deberá figurar el nombre del fabricante, tipo de cable y secciones.

No se admitirán cables que no tengan la marca grabada en la cubierta exterior, que presenten desperfectos superficiales o que no vayan en las bobinas de origen.

No se admitirá el empleo de materiales de procedencia distinta en un mismo circuito.

No se permiten empalmes en las líneas de baja tensión, dada la longitud prevista de las mismas.

2.1.18.5. Aparatos de alumbrado interior.

Las luminarias se construirán con chasis de chapa de acero de calidad, con espesor o nervaduras suficientes para alcanzar la rigidez necesaria.

Los enchufes con toma de tierra tendrán esta toma dispuesta de forma que sea la primera en establecerse y la última en desaparecer y serán irreversibles, sin posibilidad de error en la conexión.

2.1.18.6. Aparatos de alumbrado exterior.

El alumbrado que se proyecta se realizará con luminarias para lámparas de vapor de sodio de alta presión, con detector de punto de luz apagado, para acoplamiento simple a columna de 60 mm de diámetro.

Carcasa y marco de aluminio fundido, pintada en color negro texturado.

Bandeja abatible que soporta el reflector y el equipo eléctrico, en acero galvanizado.

Reflector de aluminio hidroconformado y anodizado.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

Cierre en vidrio sodo-cálcico templado y serigrafiado de 5 mm.

Grados de protección: IP-55, IK-08, Clase I.

Los equipos auxiliares eléctricos estarán formados por arrancador, reactancia y condensadores para el encendido de la lámpara de Vapor de Sodio de Alta Presión, quedando el factor de potencia por encima de 0.9.

2.1.18.7. Cuadros de mando.

La caja general de protección y su instalación, cumplirá con la norma NT-IMBT 1400/0201/1. Además, la CGP se ajustará a la Recomendación UNESA 1403 C (julio 1986) y normas UNE-EN 60.439. Una vez instaladas tendrán un grado de protección IP43 según UNE 20.324 e IK09 según UNE-EN 50.102 y serán precintables. La envolvente deberá disponer de la ventilación interna necesaria que garantice la no formación de condensaciones. El material transparente para la lectura, será resistente a la acción de los rayos ultravioleta.

La acometida corresponderá al esquema 2.1 de la ITC-BT-12, para un solo usuario, con cortacircuitos fusibles de seguridad de 160 A (apartado 8.2 de la NT-IMBT 1451/0201/1). En este caso, el fusible de seguridad coincide con el fusible de la CGP. Tras el fusible de seguridad, se instalará el equipo de medida, tal y como se establece en el punto 2 de la ITC-BT-09.

La CGP y medida corresponderá a uno de los tipos recogidos en las especificaciones técnicas de la empresa suministradora que hayan sido aprobadas por la Administración Pública.

En cuanto a los dispositivos de lectura de los equipos de medida, deberán estar instalado a una altura comprendida entre 0,7 y 1,8 metros.

La línea de alimentación a los puntos de luz y de control partirá desde el cuadro de mando, situado junto a la CGP, y siguiendo las recomendaciones del punto 4 de la ITC-BT-09, estarán protegidas individualmente con corte omnipolar, frente a sobrecargas y corrientes de defecto.

El sistema de accionamiento del alumbrado se realizará con interruptores fotoeléctricos, para doble nivel de alumbrado, e interruptor manual independiente,



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

que permitirá el accionamiento manual del sistema, con independencia del dispositivo anterior.

La envolvente del cuadro, proporcionará un grado de protección mínima IP55 según UNE 21.324 e IK10 según UNE-EN 50.102 y dispondrá de un sistema de cierre que permita el acceso exclusivo al mismo, del personal autorizado, con su puerta de acceso situada a una altura comprendida entre 2 m y 0.3 m.

2.1.19. Maquinaria y equipos.

Artículo 20.

Las características de la maquinaria y los diferentes equipos, así como su instalación se deberán exigir directamente al fabricante, a fin de ser aprobadas.

2.2. Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra.

2.2.1. Replanteo.

Artículo 21.

Antes de dar comienzo las obras, el Ingeniero Director de las mismas, hará las comprobaciones que crea necesarias al replanteo realizado por el Contratista.

Del resultado de este replanteo, una vez realizadas las comprobaciones antedichas, se levantará acta que suscribirán el Ingeniero Director y el Contratista.

El Contratista será responsable de la conservación de los puntos de referencia, señales y mojones. Si en el transcurso de las obras sufrieran deterioros o destrucciones, serán a su cargo los gastos de reposición y comprobación.

Serán de cuenta del Contratista todos los gastos que se originen en los replanteos, incluso los ocasionados al verificar los replanteos parciales que exija el curso de las obras.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

2.2.2. Movimiento de tierras.

Artículo 21.

2.2.2.1. Explanación y préstamos.

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar, evacuar, rellenar y nivelar el terreno así como las zonas de préstamos que puedan necesitarse y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

Ejecución de las obras.

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en los planos.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, que no se hubiera extraído en el desbroce, se aceptará para su utilización posterior en protección de superficies erosionables.

En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación, excepción hecha de la tierra vegetal, se podrán utilizar en la formación de rellenos y demás usos fijados en este pliego y se transportarán directamente a las zonas previstas dentro del solar, o vertedero si no tuvieran aplicación dentro de la obra.

En cualquier caso no se desechará ningún material excavado sin previa autorización. Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.

El material excavado no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga de los rellenos contiguos.

Las operaciones de desbroce y limpieza se efectuarán con las precauciones necesarias, para evitar daño a las construcciones colindantes y existentes.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

Los árboles a derribar caerán hacia el centro de la zona objeto de la limpieza, acotándose las zonas de vegetación o arbolado destinadas a permanecer en su sitio.

Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a 50 cm por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm por debajo de la superficie natural del terreno.

Todos los huecos causados por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo al existente, compactándose hasta que su superficie se ajuste al nivel pedido.

No existe obligación por parte del constructor de trocear la madera a longitudes inferiores a 3 m.

La ejecución de estos trabajos se realizara produciendo las menores molestias posibles a las zonas habitadas próximas al terreno desbrozado.

Medición y abono.

La excavación de la explanación se abonará por m³ realmente excavados, medidos por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos, y los datos finales, tomados inmediatamente después de concluidos. La medición se hará sobre los perfiles obtenidos.

2.2.2.2. Excavación en zanjas y pozos.

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado para las obras de fábrica y estructuras, y sus cimentaciones; comprenden zanjas de drenaje u otras análogas. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

Ejecución de las obras.

El contratista de las obras notificará con la antelación suficiente el comienzo de cualquier excavación, a fin de que se puedan efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación o se modificará ni renovará sin autorización.

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad en que aparezca el firme y obtenerse una superficie limpia y firme, a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la dirección facultativa podrá modificar la profundidad, si a la vista de las condiciones del terreno lo estimara necesario, a fin de conseguir una cimentación satisfactoria.

El replanteo se realizará de tal forma que existirán puntos fijos de referencia, tanto de cotas como de nivel, siempre fuera del área de excavación.

Se llevará en obra un control detallado de las mediciones de la excavación de las zanjas.

El comienzo de la excavación de zanjas se realizará cuando existan todos los elementos necesarios para su excavación, incluida la madera para una posible entibación.

La dirección facultativa indicará siempre la profundidad de los fondos de la excavación de la zanja, aunque sea distinta a la de proyecto, siendo su acabado limpio, a nivel o escalonado.

La contrata deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes verticales de todas las excavaciones que realice, aplicando los medios de entibación, apuntalamiento, apeo y protección superficial del terreno que considere necesario, a fin de impedir desprendimientos, derrumbamientos y deslizamientos que pudieran causar daño a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el proyecto, o no hubiesen sido ordenados por la dirección facultativa.

La dirección facultativa podrá ordenar en cualquier momento la colocación de entibaciones, apuntalamientos, apeos y protecciones superficiales del terreno.

Se adoptarán por la contrata todas las medidas necesarias para evitar la entrada del agua, manteniendo libre de la misma la zona de excavación,



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

colocándose las ataguías, drenajes, protecciones, cunetas, canaletas y conductos de desagüe que sean necesarios.

Las aguas superficiales deberán ser desviadas por la contrata y canalizadas antes de que alcancen los taludes, las paredes y el fondo de la excavación de la zanja.

El fondo de la zanja deberá quedar libre de tierra, fragmentos de roca, roca alterada, capas de terreno inadecuado o cualquier elemento extraño que pudiera debilitar su resistencia. Se limpiarán las grietas y hendiduras, rellenándose con material compactado u hormigón.

La separación entre el tajo de la máquina y la entibación no será mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

En el caso de terrenos meteorizables o erosionables por viento o lluvia, las zanjas nunca permanecerán abiertas más de 8 días, sin que sean protegidas o finalizados los trabajos.

Una vez alcanzada la cota inferior de la excavación de la zanja para cimentación, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras, para observar si se han producido desperfectos y tomar las medidas pertinentes.

Mientras no se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondos de la zanja, se conservarán las entibaciones, apuntalamientos y apeos que hayan sido necesarios, así como las vallas, cerramientos y demás medidas de protección.

Los productos resultantes de la excavación de la zanja, que sean aprovechables para un relleno posterior, se podrán depositar en montones situados a un solo lado de la zanja, y a una separación del borde de la misma de 0,60 m como mínimo, dejando libres, caminos, aceras, cunetas, acequias y demás pasos y servicios existentes.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

2.2.2.3. Preparación de cimentaciones.

La excavación de cimientos se profundizará hasta el límite indicado en el proyecto. Las corrientes o aguas pluviales o subterráneas que pudieran presentarse, se cegarán o desviarán en la forma y empleando los medios convenientes.

Antes de proceder al vertido del hormigón y la colocación de las armaduras de cimentación, se dispondrá de una capa de hormigón de limpieza de 10 cm de espesor debidamente nivelada.

El importe de esta capa de hormigón se considera incluido en los precios unitarios de cimentación.

Medición y abono.

La excavación en zanjas o pozos se abonará por m³ realmente excavados, medidos por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos, y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizados los mismos.

Relleno y apisonado de zanjas de pozos.

Consiste en la extensión o compactación de materiales terrosos, procedentes de excavaciones anteriores o préstamos para relleno de zanjas y pozos.

Extensión y compactación.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será el adecuado a los medios disponibles para que se obtenga en todo el mismo grado de compactación exigido.

La superficie de las tongadas será horizontal o convexa con pendiente transversal máxima del 2%. Una vez extendida la tongada, se procederá a la humectación si es necesario.

El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas procediendo incluso a la desecación por oreo, o por adición de mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas (cal viva, etc.).

Conseguida la humectación más conveniente, posteriormente se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su composición.

Si el relleno tuviera que realizarse sobre terreno natural, se realizará en primer lugar el desbroce y limpieza del terreno, se seguirá con la excavación y extracción de material inadecuado en la profundidad requerida por el proyecto, escarificándose posteriormente el terreno para conseguir la debida trabazón entre el relleno y el terreno.

Cuando el relleno se asiente sobre un terreno que tiene presencia de aguas superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las segundas, antes de comenzar la ejecución.

Si los terrenos fueran inestables, apareciera turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación si es necesario, de forma que el humedecimiento sea uniforme.

El relleno del trasdós de los muros se realizará cuando éstos tengan la resistencia requerida y no antes de los 21 días si son de hormigón.

Después de haber llovido no se extenderá una nueva tongada de relleno o terraplén hasta que la última se haya secado, o se escarificará añadiendo la siguiente tongada más seca, hasta conseguir que la humedad final sea la adecuada.

Si por razones de sequedad hubiera que humedecer una tongada se hará de forma uniforme, sin que existan encharcamientos.

Se pararán los trabajos de terraplenado cuando la temperatura descienda de 2º C.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

Medición y abono.

Las distintas zonas de los rellenos se abonarán por m³ realmente ejecutados, medidos por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de iniciarse los trabajos, y los datos finales, tomados inmediatamente después de compactar el terreno.

2.2.2.4. Embalse de purines.

Los embalses de purines estarán constituidos por membrana de polietileno de alta densidad de un grosor, cumpliendo con la norma UNE 23.095, 53.104, 53.402, 53.419, 53.420 Y 53.421.

Se trata de cuatro balsas cuadrangulares de 11,90 x 11,90 m con una profundidad útil de 2,10 m, resguardo de 0,40 m y talud 1/2. Su capacidad es de 230 m³.

La digestión anaerobia no se produce en la balsa al mismo ritmo que en el digestor, pues las condiciones de mezcla, temperatura y carga son más desfavorables para las bacterias acidogénicas y metanogénicas encargadas de realizarla. Este hecho se ve subsanado por el amplio tiempo de retención hidráulica.

Tendrán el tamaño preciso para poder almacenar la producción de al menos tres meses.

Teniendo en cuenta que la explotación tendrá una capacidad de 1960 animales, y considerando una producción de purines para cada animal de 5 litros/día, necesitamos una capacidad mínima de almacenamiento de 882 m³.

Cada balsa tendrá las siguientes dimensiones:

- Largo superior 11,50 m
- Ancho superior 11,50 m
- Profundidad 2,50 m
- Profundidad útil 2,10 m



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

- Ángulo de talud 2/1
- Largo base 9,40 m
- Ancho base 9,40 m
- Volumen útil 230,10 m³
- Volumen total 295,23 m³
- Volumen útil Total 230,10 m³ x 4 = 920,40 m³
- Volumen Total 295,23 m³ x 4 = 1180,92 m³

La impermeabilización de la balsa se realizará con láminas de polietileno de alta densidad, sellando las láminas por termosoldadura. El anclado en coronación de las láminas de polietileno de alta densidad se realizará con contrafuertes de hormigón.

El agua que sale de esta balsa ya podrá ser mezclada con agua de riego para aprovecharla como fertilizante.

2.2.3. Hormigones.

Artículo 22.

2.2.3.1. Dosificación de hormigones.

Corresponde al contratista efectuar el estudio granulométrico de los áridos, dosificación de agua y consistencia del hormigón de acuerdo con los medios y puesta en obra que emplee en cada caso, y siempre cumpliendo lo prescrito en la EHE.

2.2.3.2. Fabricación de hormigones.

En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las prescripciones generales de la EHE.

Los áridos, el agua y el cemento deberán dosificarse automáticamente en peso. Las instalaciones de dosificación, lo mismo que todas las demás para la



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

fabricación y puesta en obra del hormigón habrán de someterse a lo indicado en la normativa vigente.

Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del 2% para el agua y el cemento, 5% para los distintos tamaños de áridos y 2% para el árido total. En la consistencia del hormigón se admitirá una tolerancia de 20 mm medida con el cono de Abrams.

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme.

En la hormigonera deberá colocarse una placa en la que se haga constar la capacidad y la velocidad en revoluciones por minuto recomendadas por el fabricante, las cuales nunca deberán sobrepasarse.

Antes de introducir el cemento y los áridos en el mezclador, éste se habrá cargado de una parte de la cantidad de agua requerida por la masa completándose la dosificación de este elemento en un periodo de tiempo que no deberá ser inferior a 5 segundos ni superior a la tercera parte del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se hayan introducido en el mezclador.

Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera se vaciará totalmente su contenido.

No se permitirá volver a amasar en ningún caso hormigones que hayan fraguado parcialmente, aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos y agua.

2.2.3.3. Mezcla en obra.

La ejecución de la mezcla en obra se hará de la misma forma que la señalada para la mezcla en central.

2.2.3.4. Transporte de hormigón.

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

Al cargar los elementos de transporte no debe formarse con las masas montones cónicos, que favorecerían la segregación.

Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra deberá realizarse empleando camiones provistos de agitadores.

2.2.3.5. Puesta en obra del hormigón.

Como norma general no deberá transcurrir más de 1 h entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y su compactación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a 1 m, quedando prohibido arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo, o hacerlo avanzar más de 0,5 m de los encofrados.

Al verter el hormigón se removerá enérgica y eficazmente para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúne gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos y la separación entre las armaduras.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice en todo su espesor.

En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura y procurando que el frente vaya recogido, para que no se produzcan segregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

2.2.3.6. Compactación del hormigón.

La compactación de hormigones deberá realizarse por vibración. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones. Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada subyacente y retirarse también longitudinalmente sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente, y a velocidad constante,



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

recomendándose a este efecto que no se superen los 10 cm/seg, con cuidado de que la aguja no toque las armaduras. La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a 75 cm, y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de 10 cm de la pared del encofrado.

2.2.3.7. Curado de hormigón.

Durante el primer período de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso de curado según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.

En cualquier caso, deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas tanto externas, como sobrecarga o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado. Una vez humedecido el hormigón se mantendrán húmedas sus superficies, mediante arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos durante 3 días si el conglomerante empleado fuese cemento Portland I-35, aumentándose este plazo en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento.

2.2.3.8. Juntas en el hormigonado.

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción o dilatación, debiendo cumplir lo especificado en los planos.

Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones en el hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, o donde sus efectos sean menos perjudiciales.

Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas deberá ser el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente.

Al reanudar los trabajos se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido que haya quedado suelto, y se humedecerá su superficie sin exceso de agua,



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

aplicando en toda su superficie lechada de cemento antes de verter el nuevo hormigón. Se procurará alejar las juntas de hormigonado de las zonas en que la armadura esté sometida a fuertes tracciones.

2.2.3.9. Terminación de los paramentos vistos.

Si no se prescribe otra cosa, la máxima flecha o irregularidad que pueden presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de dos 2 m de longitud aplicada en cualquier dirección será la siguiente:

- Superficies vistas: 6 mm.
- Superficies ocultas: 25 mm.

2.2.3.10. Limitaciones de ejecución.

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada de la lluvia a las masas de hormigón fresco o lavado de superficies. Si esto llegara a ocurrir, se habrá de picar la superficie lavada, regarla y continuar el hormigonado después de aplicar lechada de cemento.

Antes de hormigonar:

- Replanteo de ejes, cotas de acabado.
- Colocación de armaduras.
- Limpieza y humedecido de los encofrados.
- Durante el hormigonado:
 - El vertido se realizará desde una altura máxima de 1 m, salvo que se utilicen métodos de bombeo a distancia que impidan la segregación de los componentes del hormigón. Se realizará por tongadas de 30 cm. Se vibrará sin que las armaduras ni los encofrados experimenten movimientos bruscos o sacudidas, cuidando de que no queden coqueras y se mantenga el recubrimiento adecuado.
 - Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura descienda de 0° C, o lo vaya a hacer en las próximas 48 h. Se podrán utilizar medios



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

especiales para esta circunstancia, pero bajo la autorización de la dirección facultativa.

- No se dejarán juntas horizontales, pero si a pesar de todo se produjesen, se procederá a la limpieza, rascado o picado de superficies de contacto, vertiendo a continuación mortero rico en cemento, y hormigonando seguidamente. Si hubiesen transcurrido más de 48 h se tratará la junta con resinas epoxi.
- No se mezclarán hormigones de distintos tipos de cemento.
- Después del hormigonado:
- El curado se realizará manteniendo húmedas las superficies de las piezas hasta que se alcance un 70% de su resistencia.
- Se procederá al desencofrado en las superficies verticales pasados 7 días, y de las horizontales no antes de los 21 días. Todo ello siguiendo las indicaciones de la dirección facultativa.

2.2.3.11. Medición y abono.

El hormigón se medirá y abonará por m³ realmente vertido en obra, midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas. En las obras de cimentación que no necesiten encofrado se medirá entre caras de terreno excavado.

En el caso de que en el cuadro de precios la unidad de hormigón se exprese por m², como es el caso de soleras, forjado, etc., se medirá de esta forma por m² realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y aumentos de espesor debidas a las diferencias de la capa inferior. Si en el cuadro de precios se indicara que está incluido el encofrado, acero, etc., siempre se considerará la misma medición del hormigón por m³ o por m². En el precio van incluidos siempre los servicios y costos de curado de hormigón.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

2.2.4. Morteros.

Artículo 22.

2.2.4.1. Dosificación de morteros.

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cuál ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

2.2.4.2. Fabricación de morteros.

Los morteros se fabricarán en seco, continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una pasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomillas ni grumos.

2.2.4.3. Medición y abono.

El mortero suele ser una unidad auxiliar y, por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc. En algún caso excepcional se medirá y abonará por m³, obteniéndose su precio del cuadro de precios, si lo hay, u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

2.2.5. Encofrados.

Artículo 23.

2.2.5.1. Construcción y montaje.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que con la marcha prevista de hormigonado, y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su periodo de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a los 5 mm.

Los enlaces de los distintos elementos o planos de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje se verifique con facilidad.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

Los encofrados de los elementos rectos o planos de más de 6 m de luz libre se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, una vez encofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera cavidad en el intradós.

Los moldes ya usados y que vayan a servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiadas.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán especialmente los fondos dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las distintas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la pasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá realizar un sellado adecuado.

Se tendrán en cuenta los planos de la estructura y de despiece de los encofrados.

Confección de las diversas partes del encofrado:

Montaje según un orden determinado según sea la pieza a hormigonar: si es un muro primero se coloca una cara, después la armadura y, por último la otra cara; si es en pilares, primero la armadura y después el encofrado, y si es en vigas primero el encofrado y a continuación la armadura.

No se dejarán elementos separadores o tirantes en el hormigón después de desencofrar, sobre todo en ambientes agresivos.

Se anotará la fecha de hormigonado de cada pieza, con el fin de controlar su desencofrado.

El apoyo sobre el terreno se realizará mediante tabloncillos/durmientes.

Si la altura es excesiva para los puntales, se realizarán planos intermedios con tabloncillos colocados perpendicularmente a estos; las líneas de puntales inferiores irán arriostradas.

Se vigilará la correcta colocación de todos los elementos antes de hormigonar, así como la limpieza y humedecido de las superficies.

El vertido del hormigón se realizará a la menor altura posible.

Se aplicarán los desencofrantes antes de colocar las armaduras.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

Los encofrados deberán resistir las acciones que se desarrollen durante la operación de vertido y vibrado, y tener la rigidez necesaria para evitar deformaciones, según las siguientes tolerancias:

Espesores en m	Tolerancia en mm
Hasta 0,10	2
De 0,11 a 0,20	3
De 0,21 a 0,40	4
De 0,41 a 0,60	6
De 0,61 a 1,00	8
Más de 1,00	10

Dimensiones horizontales o verticales entre ejes:	
Parciales	20
Totales	40
Desplomes:	
En una planta	10
En total	30

2.2.5.2. Apeos y cimbras. Construcción y montaje.

Las cimbras y apeos deberán ser capaces de resistir su peso propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas (operarios, maquinaria, viento, etc.).

Las cimbras y apeos tendrán la resistencia y disposición necesaria para que en ningún momento los movimientos locales, sumados en su caso a los del encofrado sobrepasen los 5 mm, ni los de conjunto la milésima de la luz (1/1.000).



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

2.2.5.3. Desencofrado y descimbrado del hormigón.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a 1 día de hormigonada la pieza, a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas y otras cosas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto no deberán retirarse antes de los 2 días con las mismas salvedades apuntadas anteriormente, a menos que se emplee curado a vapor.

El descimbrado podrá realizarse cuando, a la vista de las circunstancias y temperatura, en el resultado de las pruebas de resistencia el elemento de construcción sustentado haya adquirido el doble de la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos que aparezcan al descimbrar. El descimbrado se hará de modo suave y uniforme, recomendándose el empleo de cunas, gatos, cajas de arena y otros dispositivos, cuando el elemento a descimbrar sea de cierta importancia.

Condiciones de desencofrado:

- No se procederá al desencofrado hasta transcurrido un mínimo de 7 días para los soportes y 3 días para los demás casos, siempre con la aprobación de la dirección facultativa.
- Los tableros de fondo y los planos de apeo se desencofrarán siguiendo las indicaciones de la NTE-EH y la EHE, con la previa aprobación de la dirección facultativa. Se procederá al aflojado de las cuñas, dejando el elemento separado unos 3 cm durante 12 h, realizando entonces la comprobación de la flecha para ver si es admisible.
- Cuando el desencofrado sea dificultoso se regará abundantemente, también se podrá aplicar desencofrante superficial.
- Se apilarán los elementos de encofrado que se vayan a reutilizar, después de una cuidadosa limpieza.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

2.2.5.4. Medición y abono.

Los encofrados se medirán siempre por m² de superficie en contacto con el hormigón, no siendo de abono las obras o excesos de encofrado, así como los elementos auxiliares de sujeción o apeos necesarios para mantener el encofrado en una posición correcta y segura contra esfuerzos de viento, etc. En este precio se incluyen, además, los desencofrantes y las operaciones de desencofrado y retirada del material. En el caso de que en el cuadro de precios esté incluido el encofrado la unidad de hormigón, se entiende que tanto el encofrado como los elementos auxiliares y el desencofrado van incluidos en la medición del hormigón.

2.2.6. Armaduras.

Artículo 24.

2.2.6.1. Colocación, recubrimiento y empalme de armaduras.

Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con la EHE.

2.2.6.2. Medición y abono.

De las armaduras de acero empleadas en el hormigón armado se abonarán los kg realmente empleados, deducidos de los planos de ejecución, por medición de su longitud, añadiendo la longitud de los solapes de empalme, medida en obra y aplicando los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros empleados.

En ningún caso se abonará con solapes un peso mayor del 5% del peso del redondo resultante de la medición efectuada en el plano sin solapes.

El precio comprenderá a la adquisición, los transportes de cualquier clase hasta el punto de empleo, el pesaje, la limpieza de armaduras, si es necesario, el doblado de las mismas, el izado, sustentación y colocación en obra, incluido el alambre para ataduras y separadores, la pérdida por recortes y todas cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

2.2.7. Estructuras de acero.

Artículo 25.

2.2.7.1. Descripción.

Sistema estructural realizado con elementos de acero laminado.

2.2.7.2. Condiciones previas.

- Se dispondrá de zonas de acopio y manipulación adecuadas.
- Las piezas serán de las características descritas en el proyecto de ejecución.
- Se comprobará el trabajo de soldadura de las piezas compuestas realizadas en taller.
- Las piezas estarán protegidas contra la corrosión con pinturas adecuadas.

2.2.7.3. Componentes.

- Perfiles de acero laminado.
- Perfiles conformados.
- Chapas y pletinas.
- Tornillos calibrados.
- Tornillos de alta resistencia.
- Tornillos ordinarios.
- Roblones.

2.2.7.4. Ejecución.

- Limpieza de restos de hormigón, etc. de las superficies donde se procede al trazado de replanteos y soldadura de arranques.
- Trazado de ejes de replanteo.
- Se utilizarán calzos, apeos, pernos, sargentos y cualquier otro medio que asegure su estabilidad durante el montaje.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

- Las piezas se cortarán con oxicorte o con sierra radial, permitiéndose el uso de cizallas para el corte de chapas.
- Los cortes no presentarán irregularidades ni rebabas.
- No se realizarán las uniones definitivas hasta haber comprobado la perfecta posición de las piezas.
- Los ejes de todas las piezas estarán en el mismo plano.
- Todas las piezas tendrán el mismo eje de gravedad.

Uniones mediante tornillos de alta resistencia:

- Se colocará una arandela, con bisel cónico, bajo la cabeza y bajo la tuerca.
- La parte roscada de la espiga sobresaldrá de la tuerca por lo menos un filete.
- Los tornillos se apretarán en un 80% en la primera vuelta, empezando por los del centro.
- Los agujeros tendrán un diámetro 2 mm mayor que el nominal del tornillo.

Uniones mediante soldadura:

Se admiten los siguientes procedimientos:

- Soldeo eléctrico manual, por arco descubierto con electrodo revestido.
- Soldeo eléctrico automático, por arco en atmósfera gaseosa.
- Soldeo eléctrico automático, por arco sumergido.
- Soldeo eléctrico por resistencia.
- Se prepararán las superficies a soldar realizando exactamente los espesores de garganta, las longitudes de soldado y la separación entre los ejes de soldadura en uniones discontinuas.
- Los cordones se realizarán uniformemente, sin mordeduras ni interrupciones; después de cada cordón se eliminará la escoria con piqueta y cepillo.
- Se prohíbe todo enfriamiento anormal por excesivamente rápido de las soldaduras.
- Los elementos soldados para la fijación provisional de las piezas se eliminarán cuidadosamente con soplete, nunca a golpes. Los restos de soldaduras se eliminarán con radial o lima.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

- Una vez inspeccionada y aceptada la estructura se procederá a su limpieza y protección antioxidante, para realizar por último el pintado.

2.2.7.5. Control.

- Se controlará que las piezas recibidas se corresponden con las especificadas.
- Se controlará la homologación de las piezas cuando sea necesario.
- Se controlará la correcta disposición de los nudos y de los niveles de placas de anclaje.

2.2.7.6. Medición.

Se medirá por kg de acero elaborado y montado en obra, incluidos despuntes. En cualquier caso se seguirán los criterios establecidos en las mediciones.

2.2.7.7. Mantenimiento.

Cada 3 años se realizará una inspección de la estructura para comprobar su estado de conservación y su protección antioxidante y contra el fuego.

2.2.8. Fachada Ligera.

Artículo 26.

Se replantearán los ejes verticales y los ejes horizontales de juntas y se fijarán los elementos de sujeción de los paneles.

Se sujetarán provisionalmente los paneles, se alinearán, nivelarán y aplomarán todos los paneles de la planta. Se medirá el ancho de la junta en todo el su perímetro. Se sujetarán definitivamente los paneles a los elementos que previamente se habrán ancorado a la estructura del edificio.

El producto de sellado se aplicará en todo el perímetro de las juntas para garantizar su estanquidad y acabado exterior, comprobando antes que estas estarán limpias de polvo, aceites o grasas.

Las condiciones de no aceptación de los elementos se darán cuando:

- La alineación entre los cantos de los paneles presenten variaciones superiores a 2 mm.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

- El aplomo entre dos paneles presente variaciones superiores a 2 mm, comprobado con regla d'1 m.
- La sujeción sea diferente a la especificada.
- Existan elementos metálicos sin protección a la oxidación.
- El ancho de la junta vertical sea inferior al ancho mínimo.
- El ancho de la junta horizontal sea inferior al ancho mínimo.

2.2.9. **Albañilería.**

Artículo 28.

2.2.9.1. Fábrica de ladrillo.

Los ladrillos se colocan según los aparejos presentados en el proyecto. Antes de colocarlos se humedecerán en agua. El humedecimiento deberá ser hecho inmediatamente antes de su empleo, debiendo estar sumergidos en agua 10 min al menos. Salvo especificaciones en contrario, el tendel debe tener un espesor de 10 mm.

Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara buena perfectamente plana, vertical y a plano con los demás elementos que deba coincidir.

Para ello se hará uso de las miras necesarias, colocando la cuerda en las divisiones o marcas hechas en las miras.

Salvo indicación en contra se empleará un mortero de 250 kg de cemento I-35 por m³ de pasta.

Al interrumpir el trabajo, se quedará el muro en adaraja para trabar al día siguiente la fábrica con la anterior. Al reanudar el trabajo se regará la fábrica antigua limpiándola de polvo y repicando el mortero.

Las unidades en ángulo se harán de manera que se deje medio ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hileras.

La medición se hará por m², según se expresa en el cuadro de precios. Se medirán las unidades realmente ejecutadas, descontándose los huecos.

Los ladrillos se colocarán siempre "a restregón".

Los cerramientos de más de 3,5 m de altura estarán anclados en sus 4 caras.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

Los que superen la altura de 3,5 m estarán rematados por un zuncho de hormigón armado.

Los muros tendrán juntas de dilatación y de construcción. Las juntas de dilatación serán las estructurales, quedarán arriostradas y se sellarán con productos sellantes adecuados.

En el arranque del cerramiento se colocará una capa de mortero de 1 cm de espesor en toda la anchura del muro. Si el arranque no fuese sobre forjado, se colocará una lámina de barrera antihumedad.

En el encuentro del cerramiento con el forjado superior se dejará una junta de 2 cm que se rellenará posteriormente con mortero de cemento, preferiblemente al rematar todo el cerramiento.

Los apoyos de cualquier elemento estructural se realizarán mediante una zapata y/o una placa de apoyo.

Los muros conservarán durante su construcción los plomos y niveles de las llagas, y serán estancos al viento y a la lluvia.

Todos los huecos practicados en los muros irán provistos de su correspondiente cargadero.

Al terminar la jornada de trabajo, o cuando haya que suspenderla por las inclemencias del tiempo, se arriostrarán los paños realizados y sin terminar.

Se protegerá de la lluvia la fábrica recientemente ejecutada.

Si ha helado durante la noche se revisará la obra del día anterior. No se trabajará mientras esté helando.

El mortero se extenderá sobre la superficie de asiento en cantidad suficiente para que la llaga y el tendel rebosen.

No se utilizarán piezas menores de ½ ladrillo.

Los encuentros de muros y esquinas se ejecutarán en todo su espesor y en todas sus hiladas.

2.2.9.2. Tabicón de ladrillo hueco doble.

Para la construcción de tabiques se emplearán tabicones huecos colocándolos de canto, con sus lados mayores formando los paramentos del tabique. Se mojarán



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

inmediatamente antes de su uso. Se tomarán con mortero de cemento. Su construcción se hará con auxilio de miras y cuerdas y se rellenarán las hiladas perfectamente horizontales. Cuando en el tabique haya huecos se colocarán previamente los cercos que quedarán perfectamente aplomados y nivelados. Su medición se hará por m² de tabique realmente ejecutado.

2.2.9.3. Cítaras de ladrillo perforado y hueco doble.

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de medición y ejecución análogas a las descritas en el párrafo 28.2 para el tabicón.

2.2.9.4. Tabiques de ladrillo hueco sencillo.

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de ejecución y medición análogas en el párrafo 28.2.

2.2.9.5. Guarnecido y maestreado de yeso negro.

Para ejecutar los guarnecidos se construirán unas muestras de yeso previamente que servirán de guía al resto del revestimiento. Para ello se colocarán renglones de madera bien rectos, espaciados a 1 m aproximadamente, sujetándolos con dos puntos de yeso en ambos extremos.

Los renglones deben estar perfectamente aplomados, guardando una distancia de 1,5 a 2 cm aproximadamente del paramento a revestir. Las caras interiores de los renglones estarán situadas en un mismo plano, para lo cual se tenderá una cuerda para los puntos superiores e inferiores de yeso, debiendo quedar aplomados en sus extremos. Una vez fijos los renglones se regará el paramento y se echará el yeso entre cada renglón y el paramento, procurando que quede bien relleno el hueco.

Para ello, se seguirán lanzando pelladas de yeso al paramento pasando una regla bien recta sobre las maestras, quedando enrasado el guarnecido con las maestras.

Las masas de yeso habrá que hacerlas en cantidades pequeñas para ser usadas inmediatamente y evitar su aplicación cuando esté “muerto”. Se prohibirá



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

tajantemente la preparación del yeso en grandes artesas con gran cantidad de agua para que vaya espesando según se vaya empleando.

Si el guarnecido va a recibir un guarnecido posterior, quedará con su superficie rugosa a fin de facilitar la adherencia del enlucido. En todas las esquinas se colocarán guardavivos metálicos de 2 m de altura. Su colocación se hará por medio de un renglón debidamente aplomado que servirá, al mismo tiempo, para hacer la maestra de la esquina.

La medición se hará por m² de guarnecido realmente ejecutado, deduciéndose huecos, incluyéndose en el precio todos los medios auxiliares, andamios, banquetas, etc., empleados para su construcción. En el precio se incluirán así mismo los guardavivos de las esquinas y su colocación.

2.2.9.6. Enlucido de yeso blanco.

Para los enlucidos se usarán únicamente yesos blancos de primera calidad.

Inmediatamente de amasado se extenderá sobre el guarnecido de yeso hecho previamente, extendiéndolo con la llana y apretando fuertemente hasta que la superficie quede completamente lisa y fina. El espesor del enlucido será de 2 a 3 mm. Es fundamental que la mano de yeso se aplique inmediatamente después de amasado para evitar que el yeso esté “muerto”.

Su medición y abono será por m² de superficie realmente ejecutada. Si en el cuadro de precios figura el guarnecido y el enlucido en la misma unidad, la medición y abono correspondiente comprenderá todas las operaciones y medio auxiliares necesarios para dejar bien terminado y rematado tanto el guarnecido como el enlucido, con todos los requisitos prescritos en este pliego.

2.2.9.7. Enfoscados de cemento.

Los enfoscados de cemento se harán con cemento de 550 kg de cemento por m³ de pasta en paramentos exteriores, y de 500 kg de cemento por m³ en paramentos interiores, empleándose arena de río o de barranco, lavada para su confección.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

Antes de extender el mortero se preparará el paramento sobre el cual haya de aplicarse.

En todos los casos se limpiarán bien de polvo los paramentos y se lavarán, debiendo estar húmeda la superficie de la fábrica antes de extender el mortero. La fábrica debe estar en su interior perfectamente seca. Las superficies de hormigón se picarán, regándolas antes de proceder al enfoscado.

Preparada así la superficie, se aplicará con fuerza el mortero sobre una parte del paramento por medio de la llana, evitando echar una porción de mortero sobre otra ya aplicada. Así se extenderá una capa que se irá regularizando al mismo tiempo que se coloca para lo cual se recogerá con el canto de la llana el mortero. Sobre el revestimiento blando todavía se volverá a extender una segunda capa, continuando así hasta que la parte sobre la que se haya operado tenga conveniente homogeneidad. Al emprender la nueva operación habrá fraguado la parte aplicada anteriormente. Será necesario pues, humedecer sobre la junta de unión antes de echar sobre ellas las primeras llanas del mortero.

La superficie de los enfoscados debe quedar áspera para facilitar la adherencia del revoco que se echa sobre ellos. En el caso de que la superficie deba quedar fratasada se dará una segunda capa de mortero fino con el fratás.

Si las condiciones de temperatura y humedad lo requieren, a juicio de la dirección facultativa, se humedecerán diariamente los enfoscados, bien durante la ejecución o bien después de terminada, para que el fraguado se realice en buenas condiciones.

- Preparación del mortero:

Las cantidades de los diversos componentes necesarios para confeccionar el mortero vendrán especificadas en la documentación técnica; en caso contrario, cuando las especificaciones vengan dadas en proporción, se seguirán los criterios establecidos, para cada tipo de mortero y dosificación, en la tabla 5 de la NTE-RPE.

No se confeccionará mortero cuando la temperatura del agua de amasado exceda de la banda comprendida entre 5° C y 40° C.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

El mortero se batirá hasta obtener una mezcla homogénea. Los morteros de cemento y mixtos se aplicarán a continuación de su amasado, en tanto que los de cal no se podrán utilizar hasta 5 h después.

Se limpiarán los útiles de amasado cada vez que se vaya a confeccionar un nuevo mortero.

- Condiciones generales de ejecución:

Antes de la ejecución del enfoscado se comprobará que:

Las superficies a revestir no se verán afectadas, antes del fraguado del mortero, por la acción lesiva de agentes atmosféricos de cualquier índole o por las propias obras que se ejecutan simultáneamente.

Los elementos fijos como rejas, ganchos, cercos, etc. han sido recibidos previamente cuando el enfoscado ha de quedar visto.

Se han reparado los desperfectos que pudiera tener el soporte y éste se halla fraguado cuando se trate de mortero u hormigón.

- Durante la ejecución:

Se amasará la cantidad de mortero que se estime puede aplicarse en óptimas condiciones antes de que se inicie el fraguado; no se admitirá la adición de agua una vez amasado.

Antes de aplicar mortero sobre el soporte se humedecerá ligeramente éste, a fin de que no absorba agua necesaria para el fraguado.

En los enfoscados exteriores vistos, maestreados o no, y para evitar agrietamientos irregulares, será necesario hacer un despiezado del revestimiento en recuadros de lado no mayor de 3 m, mediante llagas de 5 mm de profundidad.

En los encuentros o diedros formados entre un paramento vertical y un techo, se enfoscará éste en primer lugar.

Cuando el espesor del enfoscado sea superior a 15 mm se realizará por capas sucesivas, sin que ninguna de ellas supere este espesor.

Se reforzarán, con tela metálica o malla de fibra de vidrio indesmallable y resistente a la alcalinidad del cemento, los encuentros entre materiales distintos,



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

particularmente, entre elementos estructurales y cerramientos o particiones, susceptibles de producir fisuras en el enfoscado; dicha tela se colocará tensa y fijada al soporte con solape mínimo de 10 cm a ambos lados de la línea de discontinuidad.

En tiempo de heladas, cuando no quede garantizada la protección de las superficies, se suspenderá la ejecución; se comprobará, al reanudar los trabajos, el estado de aquellas superficies que hubiesen sido revestidas.

En tiempo lluvioso se suspenderán los trabajos cuando el paramento no esté protegido y las zonas aplicadas se protegerán con lonas o plásticos.

En tiempo extremadamente seco y caluroso y/o en superficies muy expuestas al sol y/o a vientos muy secos y cálidos, se suspenderá la ejecución.

- Después de la ejecución:

Transcurridas 24 h desde la aplicación del mortero se mantendrá húmeda la superficie enfoscada, hasta que el mortero haya fraguado.

No se fijarán elementos en el enfoscado hasta que haya fraguado totalmente y no antes de 7 días.

2.2.9.8. Formación de peldaños.

Se construirán con ladrillo hueco doble tomado con mortero de cemento.

2.2.10. Cubiertas. Formación de pendientes y faldones.

Artículo 29.

2.2.10.1. Descripción.

Trabajos destinados a la ejecución de los planos inclinados, con la pendiente prevista, sobre los que ha de quedar constituida la cubierta o cerramiento superior de un edificio.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

2.2.10.2. Condiciones previas.

- Documentación arquitectónica y planos de obra:

Planos de planta de cubiertas con definición del sistema adoptado para ejecutar las pendientes, la ubicación de los elementos sobresalientes de la cubierta, etc.

Escala mínima 1:100.

Planos de detalle con representación gráfica de la disposición de los diversos elementos, estructurales o no, que conformarán los futuros faldones para los que no exista o no se haya adoptado especificación normativa alguna. Escala 1:20. Los símbolos de las especificaciones citadas se referirán a la norma NTE-QT y, en su defecto, a las señaladas por el fabricante.

Solución de intersecciones con los conductos y elementos constructivos que sobresalen de los planos de cubierta y ejecución de los mismos: shunts, patinillos, chimeneas, etc.

En ocasiones, según sea el tipo de faldón a ejecutar, deberá estar ejecutada la estructura que servirá de soporte a los elementos de formación de pendiente.

2.2.10.3. Componentes.

Se admite una gama muy amplia de materiales y formas para la configuración de los faldones de cubierta, con las limitaciones que establece la normativa vigente y las que son inherentes a las condiciones físicas y resistentes de los propios materiales.

Sin entrar en detalles morfológicos o de proceso industrial, podemos citar, entre otros, los siguientes materiales:

- Madera.
- Acero.
- Hormigón.
- Cerámica.
- Cemento.
- Yeso.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

2.2.10.4. Ejecución.

La configuración de los faldones de una cubierta de edificio requiere contar con una disposición estructural para conformar las pendientes de evacuación de aguas de lluvia y un elemento superficial (tablero) que, apoyado en esa estructura, complete la formación de una unidad constructiva susceptible de recibir el material de cobertura e impermeabilización, así como de permitir la circulación de operarios en los trabajos de referencia.

Formación de pendientes. Existen dos formas de ejecutar las pendientes de una cubierta:

- La estructura principal conforma la pendiente.
- La pendiente se realiza mediante estructuras auxiliares.

1. Pendiente conformada por la propia estructura principal de cubierta:

a) Cerchas: estructuras trianguladas de madera o metálicas sobre las que se disponen, transversalmente, elementos lineales (correas) o superficiales (placas o tableros de tipo cerámico, de madera, prefabricados de hormigón, etc.). El material de cubrición podrá anclarse a las correas (o a los cabios que se hayan podido fijar a su vez sobre ellas) o recibirse sobre los elementos superficiales o tableros que se configuren sobre las correas.

b) Placas inclinadas: placas resistentes alveolares que salvan la luz comprendida entre apoyos estructurales y sobre las que se colocará el material de cubrición o, en su caso, otros elementos auxiliares sobre los que clavarlo o recibirlo.

c) Viguetas inclinadas: que apoyarán sobre la estructura de forma que no ocasionen empujes horizontales sobre ella o estos queden perfectamente contrarrestados. Sobre las viguetas podrá constituirse bien un forjado inclinado con entrevigado de bovedillas y capa de compresión de hormigón, o bien un tablero de madera, cerámico, de elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas perforadas, hormigón celular armado, etc. Las viguetas podrán ser de madera, metálicas o de hormigón armado o pretensado; cuando se empleen de madera o metálicas llevarán la correspondiente protección.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

2. Pendiente conformada mediante estructura auxiliar: Esta estructura auxiliar apoyará sobre un forjado horizontal o bóveda y podrá ejecutarse de modo diverso:

a) Tabiques conejeros: también llamados tabiques palomeros, se realizarán con fábrica aligerada de ladrillo hueco colocado a sardinel, recibida y rematada con maestra inclinada de yeso y contarán con huecos en un 25% de su superficie; se independizarán del tablero mediante una hoja de papel. Cuando la formación de pendientes se lleve a cabo con tabiquillos aligerados de ladrillo hueco sencillo, las limas, cumbreras, bordes libres, doblado en juntas estructurales, etc. se ejecutarán con tabicón aligerado de ladrillo hueco doble. Los tabiques o tabicones estarán perfectamente aplomados y alineados; además, cuando alcancen una altura media superior a 0,50 m, se deberán arriostrar con otros, normales a ellos. Los encuentros estarán debidamente enjarjados y, en su caso, el aislamiento térmico dispuesto entre tabiquillos será del espesor y la tipología especificados en la documentación técnica.

b) Tabiques con bloque de hormigón celular: tras el replanteo de las limas y cumbreras sobre el forjado, se comenzará su ejecución (similar a los tabiques conejeros) colocando la primera hilada de cada tabicón dejando separados los bloques $\frac{1}{4}$ de su longitud. Las siguientes hiladas se ejecutarán de forma que los huecos dejados entre bloques de cada hilada queden cerrados por la hilada superior.

Formación de tableros:

Cualquiera sea el sistema elegido, diseñado y calculado para la formación de las pendientes, se impone la necesidad de configurar el tablero sobre el que ha de recibirse el material de cubrición. Únicamente cuando éste alcanza características relativamente autoportantes y unas dimensiones superficiales mínimas suele no ser necesaria la creación de tablero, en cuyo caso las piezas de cubrición irán directamente ancladas mediante tornillos, clavos o ganchos a las correas o cabios estructurales.

El tablero puede estar constituido, según indicábamos antes, por una hoja de ladrillo, bardos, madera, elementos prefabricados, de paneles o chapas metálicas



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

perforadas, hormigón celular armado, etc. La capa de acabado de los tableros cerámicos será de mortero de cemento u hormigón que actuará como capa de compresión, rellenará las juntas existentes y permitirá dejar una superficie plana de acabado. En ocasiones, dicha capa final se constituirá con mortero de yeso.

Cuando aumente la separación entre tabiques de apoyo, como sucede cuando se trata de bloques de hormigón celular, cabe disponer perfiles en T metálicos, galvanizados o con otro tratamiento protector, a modo de correas, cuya sección y separación vendrán definidas por la documentación de proyecto o, en su caso, las disposiciones del fabricante y sobre los que apoyarán las placas de hormigón celular, de dimensiones especificadas, que conformarán el tablero.

Según el tipo y material de cobertura a ejecutar, puede ser necesario recibir, sobre el tablero, listones de madera u otros elementos para el anclaje de chapas de acero, cobre o zinc, tejas de hormigón, cerámica o pizarra, etc. La disposición de estos elementos se indicará en cada tipo de cobertura de la que formen parte.

2.2.11. Cubiertas planas. Azoteas.

Artículo 30.

2.2.11.1. Descripción.

Cubierta o techo exterior cuya pendiente está comprendida entre el 1% y el 15% que, según el uso, pueden ser transitables o no transitables; entre éstas, por sus características propias, cabe citar las azoteas ajardinadas.

Pueden disponer de protección mediante barandilla, balaustrada o antepecho de fábrica.

2.2.11.2. Condiciones previas.

- Planos acotados de obra, con definición de la solución constructiva adoptada.
- Ejecución del último forjado o soporte, bajantes, petos perimetrales...
- Limpieza de forjado para el replanteo de faldones y elementos singulares.
- Acopio de materiales y disponibilidad de equipo de trabajo.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

2.2.11.3. Componentes.

Los materiales empleados en la composición de estas cubiertas, naturales o elaborados, abarcan una gama muy amplia debido a las diversas variantes que pueden adoptarse tanto para la formación de pendientes, como para la ejecución de la membrana impermeabilizante, la aplicación de aislamiento, los solados o acabados superficiales, los elementos singulares, etc.

2.2.11.4. Ejecución.

Siempre que se rompa la continuidad de la membrana de impermeabilización se dispondrán refuerzos. Si las juntas de dilatación no estuvieran definidas en proyecto, se dispondrán éstas en consonancia con las estructurales, rompiendo la continuidad de éstas desde el último forjado hasta la superficie exterior.

Las limahoyas, canalones y cazoletas de recogida de agua pluvial tendrán la sección necesaria para evacuarla sobradamente, calculada en función de la superficie que recojan y la zona pluviométrica de enclave del edificio. Las bajantes de desagüe pluvial no distarán más de 20 m entre sí.

Cuando las pendientes sean inferiores al 5% la membrana impermeable puede colocarse independiente del soporte y de la protección (sistema no adherido o flotante). Cuando no se pueda garantizar su permanencia en la cubierta, por succión de viento, erosiones de diversa índole o pendiente excesiva, la adherencia de la membrana será total.

La membrana será monocapa, en cubiertas invertidas y no transitables con protección de grava. En cubiertas transitables y en cubiertas ajardinadas se colocará membrana bicapa.

Las láminas impermeabilizantes se colocarán empezando por el nivel más bajo, disponiéndose un solape mínimo de 8 cm entre ellas. Dicho solape de lámina, en las limahoyas, será de 50 cm y de 10 cm en el encuentro con sumideros. En este caso, se reforzará la membrana impermeabilizante con otra lámina colocada bajo ella que debe llegar hasta la bajante y debe solapar 10 cm sobre la parte superior del sumidero.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

La humedad del soporte al hacerse la aplicación deberá ser inferior al 5%; en otro caso pueden producirse humedades en la parte inferior del forjado.

La imprimación será del mismo material que la lámina impermeabilizante. En el caso de disponer láminas adheridas al soporte no quedarán bolsas de aire entre ambos.

La barrera de vapor se colocará siempre sobre el plano inclinado que constituye la formación de pendiente. Sobre la misma, se dispondrá el aislamiento térmico. La barrera de vapor, que se colocará cuando existan locales húmedos bajo la cubierta (baños, cocinas,...), estará formada por oxiasfalto (1,5 kg/m²) previa imprimación con producto de base asfáltica o de pintura bituminosa.

2.2.11.5. Control.

El control de ejecución se llevará a cabo mediante inspecciones periódicas en las que se comprobarán espesores de capas, disposiciones constructivas, colocación de juntas, dimensiones de los solapes, humedad del soporte, humedad del aislamiento, etc.

Acabada la cubierta, se efectuará una prueba de servicio consistente en la inundación de los paños hasta un nivel de 5 cm por debajo del borde de la impermeabilización en su entrega a paramentos. La presencia del agua no deberá constituir una sobrecarga superior a la de servicio de la cubierta. Se mantendrá inundada durante 24 h, transcurridas las cuales no deberán aparecer humedades en la cara inferior del forjado. Si no fuera posible la inundación, se regará continuamente la superficie durante 48 h, sin que tampoco en este caso deban aparecer humedades en la cara inferior del forjado.

Ejecutada la prueba, se procederá a evacuar el agua, operación en la que se tomarán precauciones a fin de que no lleguen a producirse daños en las bajantes.

En cualquier caso, una vez evacuada el agua, no se admitirá la existencia de remansos o estancamientos.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

2.2.11.6. Medición.

La medición y valoración se efectuará, generalmente, por m² de azotea, medida en su proyección horizontal, incluso entrega a paramentos y parte proporcional de remates, terminada y en condiciones de uso.

Se tendrán en cuenta, no obstante, los enunciados señalados para cada partida de la medición o presupuesto, en los que se definen los diversos factores que condicionan el precio descompuesto resultante.

2.2.11.7. Mantenimiento.

Las reparaciones a efectuar sobre las azoteas serán ejecutadas por personal especializado con materiales y solución constructiva análogos a los de la construcción original.

No se recibirán sobre la azotea elementos que puedan perforar la membrana impermeabilizante como antenas, mástiles, etc., o dificulten la circulación de las aguas y su deslizamiento hacia los elementos de evacuación.

El personal que tenga asignada la inspección, conservación o reparación deberá ir provisto de calzado con suela blanda. Similares disposiciones de seguridad regirán en los trabajos de mantenimiento que en los de construcción.

2.2.12. Aislamientos.

Artículo 31.

2.2.12.1. Descripción.

Son sistemas constructivos y materiales que, debido a sus cualidades, se utilizan en las obras de edificación para conseguir aislamiento térmico, corrección acústica, absorción de radiaciones o amortiguación de vibraciones en cubiertas, terrazas, techos, forjados, muros, cerramientos verticales, cámaras de aire, falsos techos o conducciones, e incluso sustituyendo cámaras de aire y tabiquería interior.

2.2.12.2. Componentes.

Aislantes de corcho natural aglomerado.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

Hay de varios tipos, según su uso:

- Acústico.
- Térmico.
- Antivibratorio.

Aislantes de fibra de vidrio.

Se clasifican por su rigidez y acabado:

- Fieltrros ligeros:
 - Normal, sin recubrimiento.
 - Hidrofugado.
 - Con papel Kraft.
 - Con papel Kraft-aluminio.
 - Con papel alquitranado.
 - Con velo de fibra de vidrio.
- Mantas o fieltros consistentes:
 - Con papel Kraft.
 - Con papel Kraft-aluminio.
 - Con velo de fibra de vidrio.
 - Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.
 - Con un complejo de aluminio/malla de fibra de vidrio/PVC.
- Paneles semirrígidos:
 - Normal, sin recubrimiento.
 - Hidrofugado, sin recubrimiento.
 - Hidrofugado, con recubrimiento de papel Kraft pegado con polietileno.
 - Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.
- Paneles rígidos:
 - Normal, sin recubrimiento.
 - Con un complejo de papel Kraft/aluminio pegado con polietileno fundido.
 - Con una película de PVC blanco pegada con cola ignífuga.
 - Con un complejo de oxiasfalto y papel.
 - De alta densidad, pegado con cola ignífuga a una placa de cartón-yeso.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

Aislantes de lana mineral.

Se clasifican en:

- Fieltros:
- Con papel Kraft.
- Con barrera de vapor Kraft/aluminio.
- Con lámina de aluminio.
- Paneles semirrígidos:
- Con lámina de aluminio.
- Con velo natural negro.
- Paneles rígidos:
- Normal, sin recubrimiento.
- Autoportante, revestido con velo mineral.
- Revestido con betún soldable.

Aislantes de fibras minerales.

Se clasifican en:

- Termoacústicos.
- Acústicos.

Aislantes de poliestireno.

Pueden ser:

- Poliestireno expandido:
- Normales, tipos I al VI.
- Autoextinguibles o ignífugos, con clasificación M1 ante el fuego.
- Poliestireno extruido.

Aislantes de polietileno.

Pueden ser:

- Láminas normales de polietileno expandido.
- Láminas de polietileno expandido autoextinguibles o ignífugas.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

Aislantes de poliuretano.

Pueden ser:

- Espuma de poliuretano para proyección “in situ”.
- Planchas de espuma de poliuretano.

Aislantes de vidrio celular.

Elementos auxiliares.

- Cola bituminosa, compuesta por una emulsión iónica de betún-caucho de gran adherencia, para la fijación del panel de corcho, en aislamiento de cubiertas inclinadas o planas, fachadas y puentes térmicos.
- Adhesivo sintético, a base de dispersión de copolímeros sintéticos, apto para la fijación del panel de corcho en suelos y paredes.
- Adhesivos adecuados para la fijación del aislamiento, con garantía del fabricante de que no contengan sustancias que dañen la composición o estructura del aislante de poliestireno, en aislamiento de techos y de cerramientos por el exterior.
- Mortero de yeso negro, para macizar las placas de vidrio celular, en puentes térmicos, paramentos interiores y exteriores, y techos.
- Malla metálica o de fibra de vidrio, para el agarre del revestimiento final en aislamiento de paramentos exteriores con placas de vidrio celular.
- Grava nivelada y compactada, como soporte del poliestireno en aislamiento sobre el terreno.
- Lámina geotextil de protección, colocada sobre el aislamiento en cubiertas invertidas.
- Anclajes mecánicos metálicos, para sujetar el aislamiento de paramentos por el exterior.
- Accesorios metálicos o de PVC, como abrazaderas de correa o grapas-clip, para sujeción de placas en falsos techos.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

2.2.12.3. Condiciones previas.

Ejecución o colocación del soporte o base que sostendrá al aislante.

La superficie del soporte deberá encontrarse limpia, seca y libre de polvo, grasas u óxidos. Deberá estar correctamente saneada y preparada, si así procediera, con la adecuada imprimación que asegure una adherencia óptima.

Los salientes y cuerpos extraños del soporte deben eliminarse, y los huecos importantes deben ser rellenados con un material adecuado.

En el aislamiento de forjados bajo el pavimento, se deberá construir todos los tabiques previamente a la colocación del aislamiento, o al menos levantarlos dos hiladas.

En caso de aislamiento por proyección, la humedad del soporte no superará a la indicada por el fabricante como máxima para la correcta adherencia del producto proyectado.

En rehabilitación de cubiertas o muros, se deberán retirar previamente los aislamientos dañados, pues pueden dificultar o perjudicar la ejecución del nuevo aislamiento.

2.2.12.4. Ejecución.

Se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que se refiere a la colocación o proyección del material.

Las placas deberán colocarse solapadas, a tope o a rompejuntas, según el material.

Cuando se aisle por proyección, el material se proyectará en pasadas sucesivas de 10 a 15 mm, permitiendo la total espumación de cada capa antes de aplicar la siguiente. Cuando haya interrupciones en el trabajo deberán prepararse las superficies adecuadamente para su reanudación. Durante la proyección se procurará un acabado con textura uniforme, que no requiera el retoque a mano. En aplicaciones exteriores se evitará que la superficie de la espuma pueda acumular agua, mediante la necesaria pendiente.

El aislamiento quedará bien adherido al soporte, manteniendo un aspecto uniforme y sin defectos.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

Se deberá garantizar la continuidad del aislamiento, cubriendo toda la superficie a tratar, poniendo especial cuidado en evitar los puentes térmicos.

El material colocado se protegerá contra los impactos, presiones u otras acciones que lo puedan alterar o dañar. También se ha de proteger de la lluvia durante y después de la colocación, evitando una exposición prolongada a la luz solar.

El aislamiento irá protegido con los materiales adecuados para que no se deteriore con el paso del tiempo. El recubrimiento o protección del aislamiento se realizará de forma que éste quede firme y lo haga duradero.

2.2.12.5. Control.

Durante la ejecución de los trabajos deberán comprobarse, mediante inspección general, los siguientes apartados:

- Estado previo del soporte, el cual deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de fisuras o cuerpos salientes.
- Homologación oficial AENOR, en los productos que la tengan.
- Fijación del producto mediante un sistema garantizado por el fabricante que asegure una sujeción uniforme y sin defectos.
- Correcta colocación de las placas solapadas, a tope o a rompejunta, según los casos.
- Ventilación de la cámara de aire, si la hubiera.

2.2.12.6. Medición.

En general, se medirá y valorará el m² de superficie ejecutada en verdadera dimensión. En casos especiales, podrá realizarse la medición por unidad de actuación. Siempre estarán incluidos los elementos auxiliares y remates necesarios para el correcto acabado, como adhesivos de fijación, cortes, uniones y colocación.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

2.2.12.7. Mantenimiento.

Se deben realizar controles periódicos de conservación y mantenimiento cada 5 años, o antes si se descubriera alguna anomalía, comprobando el estado del aislamiento y, particularmente, si se apreciaran discontinuidades, desprendimientos o daños. En caso de ser preciso algún trabajo de reforma en la impermeabilización, se aprovechará para comprobar el estado de los aislamientos ocultos en las zonas de actuación. De ser observado algún defecto, deberá ser reparado por personal especializado, con materiales análogos a los empleados en la construcción original.

2.2.13. Solados y alicatados.

Artículo 32.

2.2.13.1. Solado de baldosas de terrazo.

Las baldosas, bien saturadas de agua, a cuyo efecto deberán tenerse sumergidas en agua 1 h antes de su colocación; se asentarán sobre una capa de mortero de 400 kg/m³ confeccionado con arena, vertido sobre otra capa de arena bien igualada y apisonada, cuidando que el material de agarre forme una superficie continua de asiento y recibido de solado, y que las baldosas queden con sus lados a tope.

Terminada la colocación de las baldosas se las enlechará con lechada de cemento Portland, pigmentada con el color del terrazo, hasta que se llenen perfectamente las juntas, repitiéndose esta operación a las 48 h.

2.2.13.2. Solados.

El solado debe formar una superficie totalmente plana y horizontal, con perfecta alineación de sus juntas en todas direcciones. Colocando una regla de 2 m de longitud sobre el solado, en cualquier dirección; no deberán aparecer huecos mayores a 5 mm.

Se impedirá el tránsito por los solados hasta transcurridos 4 días como mínimo, y en caso de ser éste indispensable, se tomarán las medidas precisas para que no se perjudique al solado.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

Los pavimentos se medirán y abonarán por m² de superficie de solado realmente ejecutada.

Los rodapiés y los peldaños de escalera se medirán y abonarán por metro lineal. El precio comprende todos los materiales, mano de obra, operaciones y medios auxiliares necesarios para terminar completamente cada unidad de obra con arreglo a las prescripciones de este pliego.

2.2.13.3. Alicatados de azulejos.

Los azulejos que se emplean en el chapado de cada paramento o superficie, se entonarán perfectamente dentro de su color para evitar contrastes, salvo que expresamente se ordene lo contrario por la dirección facultativa.

El chapado estará compuesto por piezas lisas y las correspondientes y necesarias piezas especiales y de canto romo, y se sentará de modo que la superficie quede tersa y unida, sin alabeo ni deformación a junta seguida, formando las juntas línea seguida en todos los sentidos, sin quebrantos ni desplomes.

Los azulejos, sumergidos en agua 12 h antes de su empleo, se colocarán con mortero de cemento, no admitiéndose el yeso como material de agarre.

Todas las juntas se rejuntarán con cemento blanco o de color pigmentado, según los casos, y deberán ser terminadas cuidadosamente.

La medición se hará por metro cuadrado realmente realizado, descontándose huecos y midiéndose jambas y mochetas.

2.2.14. Carpintería de taller.

Artículo 33.

La carpintería de taller se realizará en todo conforme a lo que aparece en los planos del proyecto. Todas las maderas estarán perfectamente rectas, cepilladas y lijadas y bien montadas a plano y escuadra, ajustando perfectamente las superficies vistas.

La carpintería de taller se medirá por m² de carpintería, entre lados exteriores de cercos, y del suelo al lado superior del cerco, en caso de puertas. En esta medición se incluye la medición de la puerta o ventana y de los cercos



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

correspondientes más los tapajuntas y herrajes. La colocación de los cercos se abonará independientemente.

Condiciones técnicas:

Las hojas deberán cumplir las características siguientes, según los ensayos que figuran en el anexo III de la Instrucción de la marca de calidad para puertas planas de madera.

- Resistencia a la acción de la humedad.
- Comprobación del plano de la puerta.
- Comportamiento en la exposición de las dos caras a atmósfera de humedad diferente.
- Resistencia a la penetración dinámica.
- Resistencia a la flexión por carga concentrada en un ángulo.
- Resistencia del testero inferior a la inmersión.
- Resistencia al arranque de tornillos en los largueros, en un ancho no menor de 28 mm.
- Cuando el alma de las hojas resista el arranque de tornillos, no necesitará piezas de refuerzo. En caso contrario los refuerzos mínimos necesarios vienen indicados en los planos.
- En hojas canteadas, el picero irá sin cantear y permitirá un ajuste de 20 mm. Las hojas sin cantear permitirán un ajuste de 20 mm repartidos por igual en picero y cabecero.
- Los junquillos de la hoja vidriera serán como mínimo de 10x10 mm y cuando no esté canteado el hueco para el vidrio, sobresaldrán de la cara 3 mm como mínimo.
- En las puertas entabladas al exterior, sus tablas irán superpuestas o machihembradas de forma que no permitan el paso del agua.
- Las uniones en las hojas entabladas y de peinacería serán por ensamble, y deberán ir encoladas. Se podrán hacer empalmes longitudinales en las piezas, cuando éstas cumplan las condiciones descritas en la NTE-FCM.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

- Cuando la madera vaya a ser barnizada, estará exenta de impurezas o azulado por hongos. Si va a ser pintada, se admitirá azulado en un 15% de la superficie.

Cercos de madera:

- Los largueros de la puerta de paso llevarán quicios con entrega de 5 cm, para el anclaje en el pavimento.

- Los cercos vendrán de taller montados, con las uniones de taller ajustadas, con las uniones ensambladas y con los orificios para el posterior atornillado en obra de las plantillas de anclaje. La separación entre ellas será no mayor de 50 cm y de los extremos de los largueros 20 cm debiendo ser de acero protegido contra la oxidación.

- Los cercos llegarán a obra con riostras y rastreles para mantener la escuadra, y con una protección para su conservación durante el almacenamiento y puesta en obra.

Tapajuntas:

- Las dimensiones mínimas de los tapajuntas de madera serán de 10x40 mm.

2.2.15. Carpintería metálica.

Artículo 34.

Para la construcción y montaje de elementos de carpintería metálica se observarán rigurosamente las indicaciones de los planos del proyecto.

Todas las piezas de carpintería metálica deberán ser montadas, necesariamente, por la casa fabricante o personal autorizado por la misma, siendo el suministrador el responsable del perfecto funcionamiento de todas y cada una de las piezas colocadas en obra.

Todos los elementos se harán en locales cerrados y desprovistos de humedad, asentadas las piezas sobre rastreles de madera, procurando que queden bien niveladas y no haya ninguna que sufra alabeo o torcedura alguna.

La medición se hará por m² de carpintería, midiéndose entre lados exteriores. En el precio se incluyen los herrajes, junquillos, retenedores, etc., pero quedan exceptuadas la vidriera, pintura y colocación de cercos.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

2.2.16. **Pintura.**

Artículo 35.

2.2.16.1. Condiciones generales de preparación del soporte.

La superficie que se va a pintar debe estar seca, desengrasada, sin óxido ni polvo, para lo cual se empleará cepillos, sopletes de arena, ácidos y alices cuando sean metales.

Los poros, grietas, desconchados, etc., se llenarán con másticos o empastes para dejar las superficies lisas y uniformes. Se harán con un pigmento mineral y aceite de linaza o barniz y un cuerpo de relleno para las maderas. En los paneles se empleará yeso amasado con agua de cola, y sobre los metales se utilizarán empastes compuestos de 60-70% de pigmento (albayalde), ocre, óxido de hierro, litopón, etc. y cuerpos de relleno (creta, caolín, tiza, espato pesado), 30-40% de barniz copal o ámbar y aceite de maderas.

Los másticos y empastes se emplearán con espátula en forma de masilla; los líquidos con brocha o pincel o con el aerógrafo o pistola de aire comprimido. Los empastes, una vez secos, se pasarán con papel de lija en paredes y se alisarán con piedra pómez, agua y fieltro, sobre metales.

Antes de su ejecución se comprobará la naturaleza de la superficie a revestir, así como su situación interior o exterior y condiciones de exposición al roce o agentes atmosféricos, contenido de humedad y si existen juntas estructurales.

Estarán recibidos y montados todos los elementos que deben ir en el paramento, como cerco de puertas, ventanas, canalizaciones, instalaciones, etc.

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea mayor de 28° C ni menor de 6° C.

El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación.

La superficie de aplicación estará nivelada y lisa.

En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.

Al finalizar la jornada de trabajo se protegerán perfectamente los envases y se limpiarán los útiles de trabajo.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

2.2.16.2. Aplicación de la pintura.

Las pinturas se podrán dar con pinceles y brocha, con aerógrafo, con pistola, (pulverizando con aire comprimido) o con rodillos.

Las brochas y pinceles serán de pelo de diversos animales, siendo los más corrientes el cerdo o jabalí, marta, tejón y ardilla. Podrán ser redondos o planos, clasificándose por números o por los gramos de pelo que contienen. También pueden ser de nylon.

Los aerógrafos o pistolas constan de un recipiente que contiene la pintura con aire a presión (1-6 atmósferas), el compresor y el pulverizador, con orificio que varía desde 0,2 mm hasta 7 mm, formándose un cono de 2 cm al metro de diámetro.

Dependiendo del tipo de soporte se realizarán una serie de trabajos previos, con objeto de que al realizar la aplicación de la pintura o revestimiento, consigamos una terminación de gran calidad.

Sistemas de preparación en función del tipo de soporte:

- Yesos y cementos así como sus derivados:

Se realizará un lijado de las pequeñas adherencias e imperfecciones. A continuación se aplicará una mano de fondo impregnado los poros de la superficie del soporte. Posteriormente se realizará un plastecido de faltas, repasando las mismas con una mano de fondo. Se aplicará seguidamente el acabado final con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante.

- Madera:

Se procederá a una limpieza general del soporte seguida de un lijado fino de la madera.

A continuación se dará una mano de fondo con barniz diluido mezclado con productos de conservación de la madera si se requiere, aplicado de forma que queden impregnados los poros.

Pasado el tiempo de secado de la mano de fondo, se realizará un lijado fino del soporte, aplicándose a continuación el barniz, con un tiempo de secado entre ambas manos y un rendimiento no menor de los especificados por el fabricante.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

- Metales:

Se realizará un raspado de óxidos mediante cepillo, seguido inmediatamente de una limpieza manual esmerada de la superficie.

A continuación se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva, con un rendimiento no inferior al especificado por el fabricante.

Pasado el tiempo de secado se aplicarán dos manos de acabado de esmalte, con un rendimiento no menor al especificado por el fabricante.

2.2.16.3. Medición y abono.

La pintura se medirá y abonará en general, por m² de superficie pintada, efectuándose la medición en la siguiente forma:

Pintura sobre muros, tabiques y techos: se medirá descontando los huecos.

Las molduras se medirán por superficie desarrollada.

Pintura sobre carpintería: se medirá por las dos caras, incluyéndose los tapajuntas.

Pintura sobre ventanales metálicos: se medirá una cara.

En los precios respectivos está incluido el coste de todos los materiales y operaciones necesarias para obtener la perfecta terminación de las obras, incluso la preparación, lijado, limpieza, plastecido, etc. y todos cuantos medios auxiliares sean precisos.

2.2.17. Fontanería.

Artículo 36.

2.2.17.1. Tuberías de PVC.

Condiciones de suministro:

Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos.

Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5 m.

Debe evitarse la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.

Recepción y control:

a) Documentación de los suministros:

Los tubos y accesorios deben estar marcados a intervalos de 1 m para sistemas de evacuación y de 2 m para saneamiento enterrado y al menos una vez por elemento con:

- Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.
- La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que indique la fecha de fabricación, en cifras o en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una).

Los caracteres de marcado deben estar etiquetados, impresos o grabados directamente sobre el elemento de forma que sean legibles después de su almacenamiento, exposición a la intemperie, instalación y puesta en obra.

El marcado no debe producir fisuras u otro tipo de defecto que influya desfavorablemente sobre la aptitud al uso del elemento.

Se considerará aceptable un marcado por grabado que reduzca el espesor de la pared menos de 0,25 mm, siempre que no se infrinjan las limitaciones de tolerancias en espesor.

Si se utiliza el sistema de impresión, el color de la información debe ser diferente al color base del elemento.

El tamaño del marcado debe ser fácilmente legible sin aumento.

Los elementos certificados por una tercera parte pueden estar marcados en consecuencia.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

Conservación, almacenamiento y manipulación

Los tubos y accesorios deben descargarse cuidadosamente.

Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios.

Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo.

Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado o un lecho plano de estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.

Los tubos con embocadura y con accesorios montados previamente se deben disponer de forma que estén protegidos contra el deterioro y los extremos queden libres de cargas, por ejemplo, alternando los extremos con embocadura y los extremos sin embocadura o en capas adyacentes.

Debe evitarse todo riesgo de deterioro llevando los tubos y accesorios sin arrastrar hasta el lugar de trabajo.

Debe evitarse cualquier indicio de suciedad en los accesorios y en las bocas de los tubos, pues puede dar lugar, si no se limpia, a instalaciones defectuosas. La limpieza del tubo y de los accesorios se debe realizar mediante líquido limpiador y siguiendo las instrucciones del fabricante.

El tubo se debe cortar limpio de rebabas.

2.2.17.2. Griferías sanitarias.

Condiciones de suministro:

Se suministrarán en bolsa de plástico dentro de caja protectora.

Recepción y control:

a) Documentación de los suministros:

Este material debe estar marcado de manera permanente y legible con:

- Para grifos convencionales de sistema de Tipo 1



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

- El nombre o identificación del fabricante sobre el cuerpo o el órgano de maniobra.
- El nombre o identificación del fabricante en la montura.
- Los códigos de las clases de nivel acústico y del caudal (el marcado de caudal sólo es exigible si el grifo está dotado de un regulador de chorro intercambiable).
- Para los mezcladores termostáticos
- El nombre o identificación del fabricante sobre el cuerpo o el órgano de maniobra.
- Las letras LP (baja presión).

Los dispositivos de control de los grifos deben identificar:

- Para el agua fría, el color azul, o la palabra, o la primera letra de fría.
- Para el agua caliente, el color rojo, o la palabra, o la primera letra de caliente.

Los dispositivos de control de los mezcladores termostáticos deben llevar marcada una escala graduada o símbolos para control de la temperatura.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Inspecciones:

El dispositivo de control para agua fría debe estar a la derecha y el de agua caliente a la izquierda cuando se mira al grifo de frente. En caso de dispositivos de control situados uno encima del otro, el agua caliente debe estar en la parte superior.

En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo: En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:

- La no existencia de manchas y bordes desportillados.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

- La falta de esmalte u otros defectos en las superficies lisas.
- El color y textura uniforme en toda su superficie.

Conservación, almacenamiento y manipulación:

El almacenamiento se realizará en su embalaje, en lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

2.2.17.3. Aparatos sanitarios cerámicos

Condiciones de suministro:

Durante el transporte las superficies se protegerán adecuadamente.

Recepción y control:

a) Documentación de los suministros:

Este material dispondrá de los siguientes datos:

- Una etiqueta con el nombre o identificación del fabricante.
- Las instrucciones para su instalación.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

Conservación, almacenamiento y manipulación:

El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos y de la intemperie. Se colocarán en posición vertical.

2.2.17.4. Tubería de cobre.

Toda la tubería se instalará de forma que presente un aspecto limpio y ordenado. Se usarán accesorios para todos los cambios de dirección y los tendidos de tubería se realizarán de forma paralela o en ángulo recto a los elementos estructurales del edificio.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

La tubería estará colocada en su sitio sin necesidad de forzarla ni flexarla; irá instalada de forma que se contraiga y dilate libremente sin deterioro para ningún trabajo ni para sí misma.

Las uniones se harán de soldadura blanda con capilaridad. Las grapas para colgar la conducción de forjado serán de latón espaciadas 40 cm.

2.2.18. Instalación eléctrica.

Artículo 37.

La ejecución de las instalaciones se ajustará a lo especificado en los reglamentos vigentes y a las disposiciones complementarias que puedan haber dictado la Delegación de Industria en el ámbito de su competencia. Así mismo, en el ámbito de las instalaciones que sea necesario, se seguirán las normas de la compañía suministradora de energía.

Se cuidará en todo momento que los trazados guarden las:

- Maderamen, redes y nonas en número suficiente de modo que garanticen la seguridad de los operarios y transeúntes.
- Maquinaria, andamios, herramientas y todo el material auxiliar para llevar a cabo los trabajos de este tipo.
- Todos los materiales serán de la mejor calidad, con las condiciones que impongan los documentos que componen el Proyecto, o los que se determine en el transcurso de la obra, montaje o instalación.

a) CONDUCTORES ELÉCTRICOS

Serán de cobre electrolítico, aislados adecuadamente, siendo su tensión nominal de 0,6/1 kilovoltios para la línea repartidora y de 750 voltios para el resto de la instalación, debiendo estar homologados según las normas UNE citadas en la instrucción ITC-BT-06.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

b) CONDUCTORES DE PROTECCIÓN

Serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se podrán instalar por las mismas canalizaciones que éstos o bien en forma independiente, siguiéndose a este respecto lo que señalen las normas particulares de la empresa distribuidora de energía. La sección mínima de estos conductores será la obtenida utilizando la tabla 2 de la instrucción ITC-BT-19, apartado 2.3, en función de la sección de los conductores de la instalación.

c) IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES

Deberán poder ser identificados por el color de su aislamiento:

- Azul claro para el conductor neutro.
- Amarillo-verde para el conductor de tierra y protección.
- Marrón, negro y gris para los conductores activos o fases.

d) TUBOS PROTECTORES

Los tubos a emplear serán aislantes flexibles (corrugados) normales, con protección de grado 5 contra daños mecánicos, y que puedan curvarse con las manos, excepto los que vayan a ir por el suelo o pavimento de los pisos, canaladuras o falsos techos, que serán del tipo Preplás, Reflex o similar, y dispondrán de un grado de protección de 7.

Los diámetros interiores nominales mínimos, medidos en milímetros, para los tubos protectores, en función del número, clase y sección de los conductores que deben alojar, se indican en las tablas de la instrucción ITC-BT-21. Para más de 5 conductores por tubo, y para conductores de secciones diferentes a instalar por el mismo tubo, la sección interior de éste será, como mínimo, igual a tres veces la sección total ocupada por los conductores, especificando únicamente los que realmente se utilicen.

e) CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIONES



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

Serán de material plástico resistente o metálicas, en cuyo caso estarán aisladas interiormente y protegidas contra la oxidación.

Las dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad equivaldrá al diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 mm de profundidad y de 80 mm para el diámetro o lado interior.

La unión entre conductores, se realizaran siempre dentro de las cajas de empalme excepto en los casos indicados en el apartado 3.1 de la ITC-BT-21, no se realizará nunca por simple retorcimiento entre sí de los conductores, sino utilizando bornes de conexión, conforme a la instrucción ITC-BT-19.

f) APARATOS DE MANDO Y MANIOBRA

Son los interruptores y conmutadores, que cortarán la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Serán del tipo cerrado y de material aislante.

Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda exceder en ningún caso de 65° C en ninguna de sus piezas.

Su construcción será tal que permita realizar un número del orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre, con su carga nominal a la tensión de trabajo.

Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales, y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 voltios.

g) APARATOS DE PROTECCIÓN

Son los disyuntores eléctricos, fusibles e interruptores diferenciales.

Los disyuntores serán de tipo magnetotérmico de accionamiento manual, y podrán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Su capacidad de corte para la protección del cortocircuito estará de acuerdo con la intensidad del cortocircuito que pueda



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

presentarse en un punto de la instalación, y para la protección contra el calentamiento de las líneas se regularán para una temperatura inferior a los 60 °C.

Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominal de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexión. Estos automáticos magnetotérmicos serán de corte omnipolar, cortando la fase y neutro a la vez cuando actúe la desconexión.

Los interruptores diferenciales serán como mínimo de alta sensibilidad (30 mA) y además de corte omnipolar. Podrán ser “puros”, cuando cada uno de los circuitos vayan alojados en tubo o conducto independiente una vez que salen del cuadro de distribución, o del tipo con protección magnetotérmica incluida cuando los diferentes circuitos deban ir canalizados por un mismo tubo.

Los fusibles a emplear para proteger los circuitos secundarios o en la centralización de contadores serán calibrados a la intensidad del circuito que protejan. Se dispondrán sobre material aislante e incombustible, y estarán contruidos de tal forma que no se pueda proyectar metal al fundirse. Deberán poder ser reemplazados bajo tensión sin peligro alguno, y llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de trabajo.

h) PUNTOS DE UTILIZACIÓN

Las tomas de corriente a emplear serán de material aislante, llevarán marcadas su intensidad y tensión nominales de trabajo y dispondrán, como norma general, todas ellas de puesta a tierra. El número de tomas de corriente a instalar, en función de los m² de la vivienda y el grado de electrificación, será como mínimo el indicado en la instrucción ITC-BT-25 en su apartado 4.

i) PUESTA A TIERRA

Las puestas a tierra podrán realizarse mediante placas de 500x500x3 mm o bien mediante electrodos de 2 m de longitud, colocando sobre su conexión con el conductor de enlace su correspondiente arqueta registrable de toma de tierra, y el respectivo borne de comprobación o dispositivo de conexión. El valor de la resistencia será inferior a 20 ohmios.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

j) CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Las cajas generales de protección se situarán en el exterior del portal o en la fachada del edificio, según la instrucción ITC-BT-13, artículo 1.1. Si la caja es metálica, deberá llevar un borne para su puesta a tierra.

La centralización de contadores se efectuará en módulos prefabricados, siguiendo la instrucción ITC-BT-16 y la norma u homologación de la compañía suministradora, y se procurará que las derivaciones en estos módulos se distribuyan independientemente, cada una alojada en su tubo protector correspondiente.

El local de situación no debe ser húmedo, y estará suficientemente ventilado e iluminado. Si la cota del suelo es inferior a la de los pasillos o locales colindantes, deberán disponerse sumideros de desagüe para que, en caso de avería, descuido o rotura de tuberías de agua, no puedan producirse inundaciones en el local. Los contadores se colocarán a una altura mínima del suelo de 0,50 m y máxima de 1,80 m, y entre el contador más saliente y la pared opuesta deberá respetarse un pasillo de 1,10 m, según la instrucción ITC-BT-16, artículo 2.2.1.

El tendido de las derivaciones individuales se realizará a lo largo de la caja de la escalera de uso común, pudiendo efectuarse por tubos empotrados o superficiales, o por canalizaciones prefabricadas, según se define en la instrucción ITC-BT-14.

Los cuadros generales de distribución se situarán en el interior de las viviendas, lo más cerca posible a la entrada de la derivación individual, a poder ser próximo a la puerta, y en lugar fácilmente accesible y de uso general. Deberán estar realizados con materiales no inflamables, y se situarán a una distancia tal que entre la superficie del pavimento y los mecanismos de mando haya 200 cm.

En el mismo cuadro se dispondrá un borne para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra. Por tanto, a cada cuadro de derivación individual entrará un conductor de fase, uno de neutro y un conductor de protección.

El conexionado entre los dispositivos de protección situados en estos cuadros se ejecutará ordenadamente, procurando disponer regletas de conexionado para los conductores activos y para el conductor de protección. Se fijará sobre los mismos un



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

letrero de material metálico en el que debe estar indicado el nombre del instalador, el grado de electrificación y la fecha en la que se ejecutó la instalación.

La ejecución de las instalaciones interiores de los edificios se efectuará bajo tubos protectores, siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectuará la instalación.

Deberá ser posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de haber sido colocados y fijados éstos y sus accesorios, debiendo disponer de los registros que se consideren convenientes.

Los conductores se alojarán en los tubos después de ser colocados éstos. La unión de los conductores en los empalmes o derivaciones no se podrá efectuar por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión, pudiendo utilizarse bridas de conexión. Estas uniones se realizarán siempre en el interior de las cajas de empalme o derivación.

No se permitirán más de tres conductores en los bornes de conexión.

Las conexiones de los interruptores unipolares se realizarán sobre el conductor de fase.

No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en la que derive.

Los conductores aislados colocados bajo canales protectores o bajo molduras se deberá instalarse de acuerdo con lo establecido en la instrucción ITC-BT-20.

Las tomas de corriente de una misma habitación deben estar conectadas a la misma fase. En caso contrario, entre las tomas alimentadas por fases distintas debe haber una separación de 1,5 m, como mínimo.

Las cubiertas, tapas o envolturas, manivela y pulsadores de maniobra de los aparatos instalados en cocinas, cuartos de baño o aseos, así como en aquellos locales en los que las paredes y suelos sean conductores, serán de material aislante.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

El circuito eléctrico del alumbrado de la escalera se instalará completamente independiente de cualquier otro circuito eléctrico.

Para las instalaciones en cuartos de baño o aseos, y siguiendo la instrucción ITC-BT-27, se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones para cada uno de ellos:

- Volumen 0

Comprende el interior de la bañera o ducha. Grado de protección IPX7.

Cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en este volumen. No se permiten mecanismos. Aparatos fijos que únicamente pueden ser instalados en el volumen 0 y deben ser adecuados a las condiciones de este volumen.

- Volumen 1

Está limitado por el plano horizontal superior al volumen 0, el plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo y el plano vertical alrededor de la bañera o ducha. Grado de protección IPX4; IPX2, por encima del nivel más alto de un difusor fijo e IPX5, en equipo eléctrico de bañeras de hidromasaje y en los baños comunes en los que se puedan producir chorros de agua durante la limpieza de los mismos.

Cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0 y 1. No se permiten mecanismos, con la excepción de interruptores de circuitos MBTS alimentados a una tensión nominal de 12 V de valor eficaz en alterna o de 30 V en continua, estando la fuente de alimentación instalada fuera de los volúmenes 0, 1 y 2. Aparatos fijos alimentados a MBTS no superior a 12 V ca ó 30 V cc.

- Volumen 2

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 1, el plano horizontal y el plano vertical exterior a 0,60 m y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25 m por encima del suelo. Grado de protección igual que en el volumen 1. Cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0,



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

1 y 2, y la parte del volumen 3 situado por debajo de la bañera o ducha. No se permiten mecanismos, con la excepción de interruptores o bases de circuitos MBTS cuya fuente de alimentación este instalada fuera de los volúmenes 0, 1 y 2. Aparatos fijos igual que en el volumen 1.

- Volumen 3

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 2, el plano vertical situado a una distancia 2,4 m de éste y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25 m de él. Grado de protección IPX5, en los baños comunes, cuando se puedan producir chorros de agua durante la limpieza de los mismos. Cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en los volúmenes 0, 1, 2 y 3. Se permiten como mecanismos las bases sólo si están protegidas bien por un transformador de aislamiento; o por MBTS; o por un interruptor automático de la alimentación con un dispositivo de protección por corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA. Se permiten los aparatos fijos sólo si están protegidos bien por un transformador de aislamiento; o por MBTS; o por un dispositivo de protección de corriente diferencial de valor no superior a los 30 mA.

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia mínima del aislamiento por lo menos igual a $1.000 \times U$ ohmios, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en voltios, con un mínimo de 250.000 ohmios.

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores mediante la aplicación de una tensión continua, suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre los 500 y los 1.000 voltios, y como mínimo 250 voltios, con una carga externa de 100.000 ohmios. Se dispondrá punto de puesta a tierra accesible y señalizado, para poder efectuar la medición de la resistencia de tierra.

Todas las bases de toma de corriente situadas en la cocina, cuartos de baño, cuartos de aseo y lavaderos, así como de usos varios, llevarán obligatoriamente un contacto de toma de tierra. En cuartos de baño y aseos se realizarán las conexiones equipotenciales.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

Los circuitos eléctricos derivados llevarán una protección contra sobrecargas, mediante un interruptor automático o un fusible de cortocircuito, que se deberán instalar siempre sobre el conductor de fase propiamente dicho, incluyendo la desconexión del neutro.

Los apliques del alumbrado situados al exterior y en la escalera se conectarán a tierra siempre que sean metálicos.

La placa de pulsadores del aparato de telefonía, así como el cerrojo eléctrico y la caja metálica del transformador reductor si éste no estuviera homologado con las normas UNE, deberán conectarse a tierra.

Los aparatos electrodomésticos instalados y entregados con las viviendas deberán llevar en sus clavijas de enchufe un dispositivo normalizado de toma de tierra. Se procurará que estos aparatos estén homologados según las normas UNE.

Los mecanismos se situarán a las alturas indicadas en las normas de instalaciones eléctricas de baja tensión.

2.2.19. Precauciones a adoptar.

Artículo 38.

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra serán las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

2.2.20. Control del hormigón.

Artículo 39.

Además de los controles establecidos en anteriores apartados y los que en cada momento dicte la dirección facultativa de las obras, se realizarán todos los que prescribe la EHE:

- Resistencia característica $f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$.
- Consistencia plástica y acero B-500S.

El control de la obra será el indicado en los planos de proyecto.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

2.3. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado.

De acuerdo con el artículo 7.4 del CTE, en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el presente pliego, por parte del constructor, y a su cargo, independientemente de las ordenadas por la Dirección Facultativa y las exigidas por la legislación aplicable, que serán realizadas por laboratorio acreditado y cuyo coste se especifica detalladamente en el capítulo de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución material (PEM) del proyecto.

C CIMENTACIONES

Según el CTE DB SE C, en su apartado 4.6.5, antes de la puesta en servicio del edificio se debe comprobar, por parte del Director de Ejecución de la Obra, que:

- La cimentación se comporta en la forma prevista en el proyecto.
- No se aprecia que se estén superando las cargas admisibles.
- Los asientos se ajustan a lo previsto, si, en casos especiales, así lo exige el proyecto o el Director de Obra.
- No se han plantado árboles cuyas raíces puedan originar cambios de humedad en el terreno de cimentación, ni creado zonas verdes cuyo drenaje no esté previsto en el proyecto, sobre todo en terrenos expansivos.

Así mismo, es recomendable controlar los movimientos del terreno para cualquier tipo de construcción, por parte de la empresa constructora, y obligatorio en el caso de edificios del tipo C-3 (construcciones entre 11 y 20 plantas) y C-4 (conjuntos monumentales o singulares y edificios de más de 20 plantas), mediante el establecimiento por parte de una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente, de un sistema de nivelación para controlar el asiento en las zonas más características de la obra, en las siguientes condiciones:



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

- El punto de referencia debe estar protegido de cualquier eventual perturbación, de forma que pueda considerarse como inmóvil durante todo el periodo de observación.
- El número de pilares a nivelar no será inferior al 10% del total de la edificación. En el caso de que la superestructura se apoye sobre muros, se preverá un punto de observación cada 20 m de longitud, como mínimo. En cualquier caso, el número mínimo de referencias de nivelación será de 4. La precisión de la nivelación será de 0,1 mm.
- La cadencia de lecturas será la adecuada para advertir cualquier anomalía en el comportamiento de la cimentación. Es recomendable efectuarlas al completarse el 50% de la estructura, al final de la misma, y al terminar la tabiquería de cada dos plantas.
- El resultado final de las observaciones se incorporará a la documentación de la obra.

E ESTRUCTURAS

Una vez finalizada la ejecución de cada fase de la estructura, al entrar en carga se comprobará visualmente su eficaz comportamiento, por parte de la Dirección de Ejecución de la Obra, verificando que no se producen deformaciones no previstas en el proyecto ni aparecen grietas en los elementos estructurales.

En caso contrario y cuando se aprecie algún problema, se deben realizar pruebas de carga, cuyo coste será a cargo de la empresa constructora, para evaluar la seguridad de la estructura, en su totalidad o de una parte de ella. Estas pruebas de carga se realizarán de acuerdo con un Plan de Ensayos que evalúe la viabilidad de las pruebas, por una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente.

F FACHADAS

Prueba de escorrentía para comprobar la estanqueidad al agua de una zona de fachada mediante simulación de lluvia sobre la superficie de prueba, en el paño más desfavorable.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

Prueba de escorrentía, por parte del constructor, y a su cargo, para comprobar la estanqueidad al agua de puertas y ventanas de la carpintería exterior de los huecos de fachada, en al menos un hueco cada 50 m² de fachada y no menos de uno por fachada, incluyendo los lucernarios de cubierta, si los hubiere.

QA PLANAS

Prueba de estanqueidad, por parte del constructor, y a su cargo, de cubierta plana: Se taponarán todos los desagües y se llenará la cubierta de agua hasta la altura de 2 cm en todos los puntos. Se mantendrá el agua durante 24 horas. Se comprobará la aparición de humedades y la permanencia del agua en alguna zona.

Esta prueba se debe realizar en dos fases: la primera tras la colocación del impermeabilizante y la segunda una vez terminada y rematada la cubierta.

QT INCLINADAS

Prueba de estanqueidad, por parte del constructor, y a su cargo, de cubierta inclinada: Se sujetarán sobre la cumbrera dispositivos de riego para una lluvia simulada de 6 horas ininterrumpidas. No deben aparecer manchas de humedad ni penetración de agua durante las siguientes 48 horas.

I INSTALACIONES

Las pruebas finales de la instalación se efectuarán, una vez esté el edificio terminado, por la empresa instaladora, que dispondrá de los medios materiales y humanos necesarios para su realización.

Todas las pruebas se efectuarán en presencia del instalador autorizado o del director de Ejecución de la Obra, que debe dar su conformidad tanto al procedimiento seguido como a los resultados obtenidos.

Los resultados de las distintas pruebas realizadas a cada uno de los equipos, aparatos o subsistemas, pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación. Se indicarán marca y modelo y se mostrarán, para cada equipo, los



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

datos de funcionamiento según proyecto y los datos medidos en obra durante la puesta en marcha.

Cuando para extender el certificado de la instalación sea necesario disponer de energía para realizar pruebas, se solicitará a la empresa suministradora de energía un suministro provisional para pruebas, por el instalador autorizado o por el director de la instalación, y bajo su responsabilidad.

Serán a cargo de la empresa instaladora todos los gastos ocasionados por la realización de estas pruebas finales, así como los gastos ocasionados por el incumplimiento de las mismas.

3. ANEXOS.

3.1. ANEXO 1. Instalación de Energía Fotovoltaica Conectada a Red.

3.1.1. Condiciones Técnicas.

3.1.1.1. Objeto.

Fijar las condiciones técnicas mínimas que deben cumplir las instalaciones solares fotovoltaicas conectadas a red que se realicen en el ámbito de actuación del IDAE (proyectos, líneas de apoyo, etc.). Pretende servir de guía para instaladores y fabricantes de equipos, definiendo las especificaciones mínimas que debe cumplir una instalación para asegurar su calidad, en beneficio del usuario y del propio desarrollo de esta tecnología.

Valorar la calidad final de la instalación en cuanto a su rendimiento, producción e integración.

El ámbito de aplicación de este Pliego de Condiciones Técnicas (en lo que sigue, PCT) se extiende a todos los sistemas mecánicos, eléctricos y electrónicos que forman parte de las instalaciones.

En determinados supuestos, para los proyectos se podrán adoptar, por la propia naturaleza de los mismos o del desarrollo tecnológico, soluciones diferentes a las exigidas en este PCT, siempre que quede suficientemente justificada su



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

necesidad y que no impliquen una disminución de las exigencias mínimas de calidad especificadas en el mismo

A lo largo de este se mostrarán las condiciones mínimas que deberá cumplir la instalación fotovoltaica proyectada en cuanto a suministro y montaje, sirviendo de guía para los instaladores y fabricantes de equipos, definiendo especificaciones mínimas que debe cumplir la instalación para asegurar su calidad.

3.1.1.2. Generalidades.

Este Pliego es de aplicación a las instalaciones solares fotovoltaicas conectadas a la red de distribución. Quedan excluidas expresamente las instalaciones aisladas de la red.

Podrá, asimismo, servir como guía técnica para otras aplicaciones especiales, las cuales deberán cumplir los requisitos de seguridad, calidad y durabilidad establecidos. En la Memoria de Diseño o Proyecto se incluirán las características de estas aplicaciones.

En todo caso serán de aplicación todas las normativas que afecten a instalaciones solares fotovoltaicas, y en particular las siguientes:

- Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico.
- Norma UNE-EN 62466: Sistemas fotovoltaicos conectados a red. Requisitos mínimos de documentación, puesta en marcha e inspección de un sistema.
- Resolución de 31 de mayo de 2001 por la que se establecen modelo de contrato tipo y modelo de factura para las instalaciones solares fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión.
- Real Decreto 1663/2000, de 29 de septiembre, sobre conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (B.O.E. de 18-9-2002).



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

– Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

– Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial.

– Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.

– Real Decreto 1578/2008, de 26 de septiembre, de retribución de la actividad de producción de energía eléctrica mediante tecnología solar fotovoltaica para instalaciones posteriores a la fecha límite de mantenimiento de la retribución del Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo, para dicha tecnología.

3.1.1.3. Módulos fotovoltaicos.

El módulo fotovoltaico seleccionado deberá satisfacer la especificaciones UNE-EN 61215 para módulos de silicio cristalino y estar cualificado por el CIEMAT, lo que se acreditará mediante la presentación del certificado oficial correspondiente.

Todos los módulos que integren la instalación serán del mismo modelo, y llevarán de forma claramente visible el modelo y nombre o logotipo del fabricante.

Se comprobará que todos los módulos posean diodos de derivación para evitar las posibles averías de las células y que los marcos laterales sean de aluminio.

Antes de la instalación se comprobará que su potencia máxima y corriente de cortocircuito reales referidas a condiciones estándar de medida deberán estar comprendidas en el margen del $\pm 10\%$ de los correspondientes valores nominales de catálogo y se procederá a una inspección para comprobar que no existe ningún módulo con roturas o manchas.

3.1.1.4. Estructura soporte.

La estructura soporte para los módulos solares del generador fotovoltaico estará provista de todos los elementos de sujeción pertinentes para la instalación de los paneles y serán realizados del mismo material que el de la propia estructura



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

3.1.1.5. Inversor.

El inversor será del tipo adecuado para la conexión a la red de baja tensión y su potencia de entrada será variable para que sea capaz de extraer en todo momento la máxima potencia que el generador proporcione.

Deberá cumplir las directivas comunitarias de Seguridad Eléctrica y Compatibilidad Electromagnéticas certificadas por la compañía y además deberá adjuntarse los resultados de las pruebas de funcionamiento efectuadas por el mismo.

Serán del tipo adecuado para la conexión a la red eléctrica, con una potencia de entrada variable para que sean capaces de extraer en todo momento la máxima potencia que el generador fotovoltaico puede proporcionar a lo largo de cada día.

Las características básicas de los inversores serán las siguientes:

- Principio de funcionamiento: fuente de corriente.
- Autoconmutados.
- Seguimiento automático del punto de máxima potencia del generador.
- No funcionarán en isla o modo aislado.

La caracterización de los inversores deberá hacerse según las normas siguientes:

– UNE-EN 62093: Componentes de acumulación, conversión y gestión de energía de sistemas fotovoltaicos. Cualificación del diseño y ensayos ambientales.

– UNE-EN 61683: Sistemas fotovoltaicos. Acondicionadores de potencia.

Procedimiento para la medida del rendimiento.

– IEC 62116. Testing procedure of islanding prevention measures for utility interactive photovoltaic inverters.

Los inversores cumplirán con las directivas comunitarias de Seguridad Eléctrica y Compatibilidad Electromagnética (ambas serán certificadas por el fabricante), incorporando protecciones frente a:

- Cortocircuitos en alterna.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

- Tensión de red fuera de rango.
- Frecuencia de red fuera de rango.
- Sobretensiones, mediante varistores o similares
- Perturbaciones presentes en la red como microcortes, pulsos, defectos de ciclos, ausencia y retorno de la red, etc.

Adicionalmente, han de cumplir con la Directiva 2004/108/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de diciembre de 2004, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética.

Incorporará los controles automáticos imprescindibles que aseguren su adecuada supervisión y manejo.

Cada inversor incorporará, al menos, los controles manuales siguientes:

- Encendido y apagado general del inversor.
- Conexión y desconexión del inversor a la interfaz CA.

Las características eléctricas de los inversores serán las siguientes:

El inversor seguirá entregando potencia a la red de forma continuada en condiciones de irradiancia solar un 10% superiores a las CEM. Además soportará picos de un 30% superior a las CEM durante períodos de hasta 10 segundos.

El rendimiento de potencia del inversor (cociente entre la potencia activa de salida y la potencia activa de entrada), para una potencia de salida en corriente alterna igual al 50 % y al 100% de la potencia nominal, será como mínimo del 92% y del 94% respectivamente. El cálculo del rendimiento se realizará de acuerdo con la norma UNE-EN 6168: Sistemas fotovoltaicos. Acondicionadores de potencia. Procedimiento para la medida del rendimiento.

El autoconsumo de los equipos (pérdidas en “vacío”) en “stand-by” o modo nocturno deberá ser inferior al 2 % de su potencia nominal de salida.

El factor de potencia de la potencia generada deberá ser superior a 0,95, entre el 25 % y el 100 % de la potencia nominal.

A partir de potencias mayores del 10 % de su potencia nominal, el inversor deberá inyectar en red.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

Los inversores tendrán un grado de protección mínima IP 20 para inversores en el interior de edificios y lugares inaccesibles, IP 30 para inversores en el interior de edificios y lugares accesibles, y de IP 65 para inversores instalados a la intemperie. En cualquier caso, se cumplirá la legislación vigente.

Los inversores estarán garantizados para operación en las siguientes condiciones ambientales: entre 0 °C y 40 °C de temperatura y entre 0 % y 85 % de humedad relativa.

Los inversores para instalaciones fotovoltaicas estarán garantizados por el fabricante durante un período mínimo de 3 años.

3.1.1.6. Protecciones.

Las protecciones utilizadas en la instalación será de calidad y dimensiones especificadas en el proyecto y se instalarán en los puntos indicados para asegurar la máxima protección de las personas e instalaciones.

Algunas de estas protecciones estarán integradas en el inversor por lo que deberá ser indicado por la compañía adjuntando las pruebas de seguridad por las que ha pasado el inversor.

Todas las instalaciones cumplirán con lo dispuesto en el Real Decreto 1663/2000 (artículo 11) sobre protecciones en instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red de baja tensión.

En conexiones a la red trifásicas las protecciones para la interconexión de máxima y mínima frecuencia (51 Hz y 49 Hz respectivamente) y de máxima y mínima tensión (1,1 Um y 0,85 Um respectivamente) serán para cada fase.

3.1.1.7. Conductores.

Todos los conductores utilizados en este proyecto serán de cobre flexibles con aislamiento en PVC y poseerán las secciones calculadas el anejo correspondiente.

Los positivos y negativos de cada grupo de módulos se conducirán separados y protegidos de acuerdo a la normativa vigente.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

Los conductores serán de cobre y tendrán la sección adecuada para evitar caídas de tensión y calentamientos. Concretamente, para cualquier condición de trabajo, los conductores deberán tener la sección suficiente para que la caída de tensión sea inferior del 1,5 %.

El cable deberá tener la longitud necesaria para no generar esfuerzos en los diversos elementos ni posibilidad de enganche por el tránsito normal de personas.

Todo el cableado de continua será de doble aislamiento y adecuado para su uso en intemperie, al aire o enterrado, de acuerdo con la norma UNE 21123.

3.1.2. **Recepción y pruebas.**

El instalador entregará al usuario de la instalación un documento en el que conste el suministro de componentes, materiales y manuales de uso y mantenimiento de la instalación así como las especificaciones de la misma.

Antes de la puesta en marcha de la instalación deberán comprobarse que todos los equipos ha pasado las pruebas pertinentes de funcionamiento en fábrica y se comprobarán los certificados de calidad. Una vez comprobadas las pruebas se realizarán pruebas de arranque y parada en diferentes instantes de funcionamiento.

También deberán realizarse las pruebas pertinentes para comprobar que todos los elementos de protección como son fusibles, magnetotérmicos y descargadores de la instalación funcionan correctamente.

3.1.3. **Módulos fotovoltaicos.**

Los paneles solares serán distribuidos en filas tal y como se indica en la memoria para facilitar la conexión de los mismos en serie o paralelo según proceda.

Los módulos solares serán montados sobre la estructura soporte pertinente horizontalmente, fijándolos a ésta mediante la tortillería de la que está provista la estructura, una vez fijados se inclinarán el ángulo idóneo a la época de funcionamiento.

Una vez colocados sobre los soportes, los módulos serán conectados en serie y paralelo según se muestra en la memoria del proyecto. Cada unos de los



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

conductores de conexión entre los diferentes paneles estarán alojados en canaletas de plástico.

3.1.4. **Inversor.**

El inversor encargado de la conversión de corriente continua a corriente alterna para la inyección a la red de baja tensión de la potencia producida por el generador fotovoltaico es un dispositivo electrónico sensible y que debe estar protegido contra daños externos. El inversor elegido se instalará en el interior de una caseta, fuera de humedades excesivas, protegido de la intemperie y sin polvo o suciedad excesiva.

Según las recomendaciones del fabricante, el lugar donde se aloje el inversor deberá estar ventilado para favorecer la refrigeración del equipo y por tanto deberá evitarse la obstrucción de entradas y salidas de ventilación de la caseta, la humedad relativa del lugar no debe superar el 95% y las temperaturas de trabajo no deben salir del rango -5°C y 40°C .

La caseta del inversor estará ubicada en la parte inferior de la fachada más al norte de la nave industrial.

Todo el cableado que proviene del generador fotovoltaico estará alojado en las canaletas fijadas a la pared utilizadas para la conducción del cableado incluso en el interior de la caseta del inversor, no se dejará ninguna sección de conductor fuera de dichas canaletas. El cableado del último tramo entre el inversor y la conexión a la red de baja tensión será enterrado bajo tubo corrugado de PVC a 1m de profundidad.

La conexión del inversor con el campo de paneles solares y con la red de baja tensión será realizada por personal técnico cualificado por la importancia y dedicación que esto conlleva.

3.1.5. **Protecciones y puesta a tierra.**

El R.D.1663/2000 donde se fijan las condiciones técnicas para la conexión de instalaciones fotovoltaicas a la red de baja tensión la puesta a tierra se realizará de forma que no altere la de la compañía eléctrica distribuidora con el fin de no



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

transmitir defectos a la misma. Además, las masas de la instalación fotovoltaica estarán conectadas a una tierra independiente de la del neutro de la empresa distribuidora de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

La norma ITC-BT-40, determina que las centrales de instalaciones generadoras deberán estar provistas de sistema de puesta a tierra que, en todo momento aseguren que las tensiones que se puedan presentar en las masas metálicas de la instalación no superen los valores establecidos en la norma MIE-RAT 13 del reglamento sobre codicotes Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.

Los elementos de protección estarán alojados en diferentes cajas de conexión destinadas a la protección contra manipulación y agentes atmosféricos dañinos para los mismos. Se instalarán dos tipos de cajas de conexión, para la conexión de grupo y para la conexión del generador fotovoltaico.

3.2. Garantía de los equipos de la instalación.

La garantía de los equipos que forman la instalación solar fotovoltaica permanecerá vigente a la hora de reparar los equipos que hayan sufrido cualquier avería a causa de un defecto de montaje o de cualquiera de los componentes, siempre que haya sido manipulada correctamente de acuerdo con lo establecido en el manual de instrucciones y siempre que se presente el correspondiente certificado de garantía con la fecha que se acredite en la certificación de la instalación.

La garantía puede darse en forma de reparación o de sustitución parcial o total del equipo averiado siempre y cuando no haya finalizado el periodo de validez de la garantía, mínimo 3 años en todos los equipos excepto en los paneles fotovoltaicos que será de 8 años, en cuyo caso en caso no cabe ningún tipo de reclamación.

La garantía de los equipos de la instalación cubrirá todos los gastos, desde las piezas averiadas hasta la mano de obra llevada a cabo por los operarios y podrá anularse si la instalación ha sufrido alguna reparación o modificación por personas



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

ajenas al suministrador o a los servicios de asistencia técnica de los fabricantes no autorizados expresamente por el suministrador.

3.3. Programa de mantenimiento.

Para el buen funcionamiento de la instalación solar fotovoltaica a lo largo de su vida útil, deberá realizarse un mantenimiento periódico de los diferentes equipos que la componen, para ello se realizará un contrato de mantenimiento preventivo y correctivo de al menos tres años. Para esta instalación cuya inclinación de paneles deberá ser variada a lo largo del año, el programa de mantenimiento además deberá tener en cuenta que en los meses de Octubre y Abril, los operarios deben realizar las acciones necesarias para el funcionamiento eficiente de la instalación.

El mantenimiento se realizará por personal técnico cualificado bajo la responsabilidad de la empresa instaladora y todas las actividades realizadas por este personal quedarán registradas en un informe técnico.

3.3.1. Mantenimiento preventivo.

Se realizará periódicamente una inspección visual de las instalaciones así como la verificación de que todos los componentes y equipos de la misma funcionan correctamente. Esta actividad deberá realizarse dos veces al año, semestralmente al tratarse de una instalación fotovoltaica de más de 5kWp y se realizarán las siguientes revisiones:

Comprobación del estado de los módulos solares utilizando el interruptor-seccionador para labores correctivas si fuese necesario.

- Comprobación del estado de los soportes de los módulos.
- Comprobación de las protecciones eléctricas y estado de las conexiones.
- Comprobación del estado del inversor.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

3.3.2. Mantenimiento correctivo.

En el mantenimiento correctivo, el personal técnico se encargará de la sustitución o arreglo de los equipos de la instalación que hayan sido dañados para asegurar su buen funcionamiento.

Este mantenimiento no se realizará de forma periódica sino que será cada vez que el usuario de la instalación lo requiera por alguna avería de la instalación, en este caso, el suministrador atenderá cualquier incidencia en el plazo máximo de una semana y la avería se reparará en el plazo máximo de 15 días.

El mantenimiento correctivo que sea realizado durante el periodo de garantía de la instalación, carecerá de costes para el usuario si se han cumplido todas las condiciones de garantía antes citadas.

3.3.3. Mantenimiento de operación.

El llamado mantenimiento de operación será aquel donde se realizarán las actividades de regulación de la instalación fotovoltaica requeridas para el funcionamiento óptimo de la misma. Estas actividades de regulación serán aquellas realizadas para variar el ángulo de inclinación de los módulos solares dependiendo en la época del año a la que se encuentren funcionando.

Este mantenimiento operativo se realizará dos veces al año por lo que se harán coincidir las visitas para mantenimiento preventivo con las de mantenimiento operativo evitando así el transporte de dos equipos diferentes de técnicos para realizarlo.

Las visitas se realizarán:

- Al finalizar el mes de Septiembre: en esta visita se inclinarán los paneles un ángulo de 52° para que los módulos capten la mayor cantidad de radiación solar posible durante el periodo invernal.
- Al finalizar el mes de Marzo: la actividad perteneciente al mantenimiento operativo que se realizará en esta visita será la variación del ángulo de



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

inclinación de los paneles que durante el invierno ha sido de 52° a un ángulo de 16° para el funcionamiento óptimo de la instalación durante el verano.

3.4. Impacto Ambiental de la Instalación.

Las instalaciones solares fotovoltaicas tienen un impacto medio ambiental, prácticamente inexistente y además, si la instalación solar se encuentra en la azotea de un edificio situado en un polígono industrial, dicho impacto es nulo.

Analizando factores ambientales como son el ruido, emisiones a la atmósfera, residuos tóxicos e impacto visual, se comprobará lo anteriormente comentado:

- Emisiones.

Las emisiones producidas por cualquier tipo de energía solar, fotovoltaica o térmica, son nulas al no producirse combustión alguna de combustible generando así algún gas contaminante para la atmósfera.

- Ruidos.

La generación de energía mediante módulos solares no produce ruido alguno que pueda causar molestias o daños en el medio ambiente ya que no se produce movimiento alguno de piezas o equipos, únicamente puede producirse un pequeño zumbido por parte el inversor siendo tan leve que fuera de la propia caseta no se aprecia.

- Impacto visual.

Las instalaciones situadas en las azoteas o tejados de los edificios solamente pueden observarse desde el cielo por tanto el impacto que pueda ejercer esta instalación fotovoltaica sobre el paisaje es nulo, además de tenerse en cuenta que se encuentra en un polígono industrial donde el impacto visual ya está provocado.

- Residuos tóxicos.

El funcionamiento de los equipos de la instalación no vierte ningún tipo de vertido al exterior.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

3.5. ANEXO 2. Instalación Domótica.

3.5.1. Condiciones Generales:

3.5.1.1. Normativa

El marco normativo actual no dispone de directivas específicas para el sector de la domótica que deban aplicarse en cualquier instalación. No obstante, sí hay ciertas disposiciones legales, y por tanto de obligado cumplimiento, que tienen relación más o menos directa con el sector y que deben considerarse a la hora de hablar de productos y sistemas. Dos de ellas son del ámbito de la Unión Europea y el resto en el ámbito Estatal:

- Directiva CE 89/336/CEE de Compatibilidad Electromagnética. Cuyo objetivo es garantizar la protección de los equipos y las personas contra los problemas que puedan causar las perturbaciones electromagnéticas que provocan los dispositivos eléctricos y electrónicos. Esta disposición quedará derogada por la nueva directiva que entrará en vigor el 20 de julio de 2009 2004/108/CE.
- Directiva CE 2006/95/CE de Baja Tensión. Su finalidad es la de garantizar la seguridad en el empleo de cualquier material eléctrico.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (RD 842/2002). Actualmente, este reglamento es el que se considera como documento por excelencia para regir una instalación domótica en España, contemplando ésta como un caso particular de instalación eléctrica.
- Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, que estableció el marco jurídico de las ICT.
- Ley 8/1999, de 6 de abril, de reforma de la Ley 49/1960, de 21 de julio, de Propiedad Horizontal, estableció las condiciones en que las Juntas de Propietarios pueden acordar la instalación de una ICT, en los edificios que no dispongan de ella y las definió como elementos comunes.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, modificó la definición del ámbito de aplicación del Real Decreto-ley 1/1998 y estableció, como requisito básico



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

de funcionalidad, de todos los edificios, el acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información.

- Real Decreto 401/2003, de 4 de abril, que aprueba el Reglamento regulador de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones actualizó las disposiciones que regulaban y desarrollaban los aspectos legales y técnicos correspondientes al proyecto, instalación y certificación de dichas infraestructuras y definió al Ingeniero de Telecomunicación como técnico titulado competente en esta materia.

3.5.1.2. Materiales.

Todos los materiales serán de primera calidad, cumplirán las especificaciones y tendrán las características técnicas indicadas en el proyecto, cumpliendo las normas vigentes.

En el caso de existir contradicción u omisión en los documentos del proyecto, el contratista presentará al Director Técnico del Montaje, quien decidirá sobre el particular. En ningún momento podrá decidir directamente sin la autorización expresa.

Una vez adjudicada la obra y antes de iniciarse los trabajos, el contratista presentará al Director Técnico los catálogos, cartas muestra, certificados de garantía y homologación de materiales que vayan a utilizarse en la ejecución del proyecto. No podrán utilizarse materiales que no hayan sido aceptados por el Director Técnico del montaje.

Reconocimiento y Ensayos.

Cuando lo estime el Director Técnico del Montaje. Podrá encargar u ordenar el análisis, ensayo o comprobación de los materiales, elementos o instalaciones, bien sea en la fábrica de origen, laboratorios oficiales o en el mismo montaje, según crea conveniente, aunque estos no estén indicados.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

3.5.1.3. Personal.

El contratista tendrá al frente del montaje a un encargado con autoridad sobre los demás operarios y con conocimientos acreditados y suficientes para la ejecución del montaje.

El contratista en obra el número y clase de operarios que haga falta para el volumen y naturaleza de los trabajos que se realicen, los cuáles serán de reconocida aptitud y experimentados en el oficio. El contratista estará a obligado a separar de la obra, aquel personal que a juicio del Director Técnico no cumpla con sus obligaciones, realice el trabajo defectuosamente, bien por falta de conocimientos o por obrar de mala fe.

3.5.2. Características Técnicas de los elementos.

A continuación se detallarán las características técnicas de los dispositivos utilizados en los distintos niveles de instalación.

3.5.2.1. Tipo de red.

Se realizará una red EIB-KNX (protocolo EIB y sistema Konnex KNX), de acuerdo a sus estándares, configurado mediante System Installation (S-Mode), con un sistema descentralizado

3.5.2.2. Cableado (Bus).

El cableado será par trenzado (Twisted Pair), tendido paralelo a la red de corriente alterna, formado por dos conductores eléctricos aislados entre sí y trenzados uno alrededor del otro con el fin de evitar las interferencias electromagnéticas, con una tensión de seguridad de 32 V.

3.5.2.3. Canalización.

La canalización tendrá una sección equivalente a 20 mm entre las cajas de registro específicas para la instalación domótica (instaladas junto a cada caja de empalmes y derivación de la red eléctrica).



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

3.5.2.4. Programación de los elementos domóticos.

La programación será llevada a cabo mediante el software exigible por EIB-KNX (ETS).

3.5.2.5. Elementos domóticos.

Todos los elementos domóticos cumplirán con los requerimientos expresados en el anejo de domótica del presente proyecto.

Pasarela (Gateway):

Adecuada a sistemas como RDSI, SPS, Internet y otras tecnologías.

Cualquier MODEM del mercado y cualquier teléfono inalámbrico del mercado.

Punto de acceso al usuario (PAU):

Se ubicará en el almacén, junto al cuadro general eléctrico. Conectado mediante un punto de conexión de la interfaz bus, para conectar el PC y establecer las configuraciones. Controlado mediante una pantalla táctil.

Cajas de distribución:

Lo suficientemente grandes para poder ubicar en su interior los elementos requeridos e incluyo un espacio suficiente para poder incluir además una ampliación del sistema domótico en el futuro.

Fuente de alimentación:

Será una fuente de alimentación con 24 V/DC y bobina mínima de 320 mA.

Relés de maniobra (potencias significativas).

Los especificados en el anejo y planos domóticos.

Protección:

Interruptor automático de 10 A.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

Cajas de registro.

Se instalará una junto a cada caja de empalme y derivación de la instalación eléctrica o bien, la caja de empalme y derivación se ampliará en superficie al menos un 50 %, para poder ubicar los mecanismos domóticos.

Cajas de mecanismos domóticos.

Se instalarán cajas para alojar los componentes domóticos de la instalación (accionamientos, detectores, alarmas, etc.), junto con sus correspondientes canalizaciones hasta las cajas de registro.

Mecanismos de entrada.

Aquellos mecanismos que envían información de entrada al sistema para realizar acciones gracias a su sensibilidad a ciertos parámetros (sensores, pulsadores, etc).

Se podrán instalar:

- Pulsador sencillo de media tecla: Son pulsadores con acoplador de bus integrado, de 2 canales.
- Pulsadores de dos teclas: Son pulsadores con acoplador de bus integrado, de 4 canales.
- Pulsador de 4 teclas: Son pulsadores con acoplador de bus integrado, de 8 canales.
- Pulsador sencillo de persiana: Son pulsadores con acoplador de bus integrado, de 2 canales.
- Sensor de movimiento: Detector de movimiento con un ángulo de 180 grados, empotrable, para una altura mínima de 2,20 m, distancia máxima en horizontal 16 m, con acoplador al bus integrado, basta con conectar al bus.
- Sensor de inundación: Compuesto por una sonda de agua y un detector de inundación, a 12 V de corriente alterna.



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

- Sensor de temperatura: Sensor de luminosidad:
- El sensor de luminosidad, para la conmutación de lámparas en función de la intensidad de luz natural y artificial. Con componente bus integrado.
- Sensor meteorológico: Detecta la luz crepuscular, luminosidad entres direcciones, lluvia, temperatura, día/noche, velocidad del viento y la fecha y hora por medio del receptor de radio.

Mecanismos de salida.

Aquellos mecanismos que realicen las acciones, o reciben las acciones, como actuadores, motores, electro válvulas, alarmas, etc.

- Estación meteorológica: Se pueden conectar al componente todos los sensores meteorológicos normales para velocidad del viento, dirección del viento, lluvia, pluviometría, luminosidad, intensidad luminosa, radiómetro solar, crepúsculo, presión atmosférica, humedad o temperatura.
- La fuente de alimentación genera 24 V CC para sensores externos (máx. 300 mA). El componente puede funcionar con 115 a 230 V CD. 50/60 Hz.
- Actuador persianas estándar sencillo: Actuador de persianas de 2 canales, controla 2 grupos independientes, cada uno con 2 accionamientos de persiana o accionamientos de persiana enrollable con las funciones Subir/Bajar, Paso/Stop, Mover a posición. Soporta la regulación climática por medio de control automático de atenuación solar y calefacción/refrigeración.
- Actuador de 4 salidas y 6 entradas: Actuador de 4 salidas y 6 entradas multifunción, que permita la posibilidad de conexión de una sonda de temperatura y un sensor de movimiento.
- Actuador interruptor/regulador: Se utiliza para la conmutación y regulación de 2 grupos independientes de lámparas con balasto electrónico con interfaz de control de 1-10 V. Todas las salidas se pueden hacer funcionalmente manual.
- Actuador regulador: Para conmutación y regulación de lámparas incandescentes, o lámparas halógenas de baja tensión alimentadas por transformadores bobinados o electrónicos (detección automática de la carga).



DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

Potencia de salida 2 x 300 VA o 1 x 500 VA hasta una temperatura ambiente de 45° C y una carga mínima de solamente 2 W. Ambas salidas son independientes entre sí y pueden alimentarse por distintas fases. Amplio programa de aplicaciones funciones de escenas y temporización.

Mecanismos de control y gestión.

Aquellos que regulen y controlen la información, como pantallas, controladores de estancias, estaciones meteorológicas, etc.

- PC: Cualquier ordenador de sobremesa con Windows 7 y más de 4 GB de RAM.
- Pantalla Digital: Pantalla EIB táctil LCD, con termostato, 4 entradas binarias para pulsadores convencionales, ir, multifunción, marco, con control inalámbrico a través de mando a distancia, con gestión integral del clima, 12 funciones de acción directa de libre configuración, 6 submenús con hasta 6 funciones cada uno, requiere únicamente conexión al bus, con unidad de acoplamiento al bus integrado.

Almería, FEBRERO de 2013

CRISTÓBAL JUAN TORRENTE RODRÍGUEZ

Alumno I.T.A. Mecanización y Construcciones Rurales



UNIVERSIDAD DE ALMERIA

DOCUMENTO Nº IV. MEDICIONES

**“PROYECTO DE UNA EXPLOTACIÓN DOMOTIZADA DE GANADO
PORCINO CON APLICACIÓN DE ENERGÍA FOTOVOLTAÍCA EN EL
T.M DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA)”.**

MEDICIONES



“PROYECTO DE UNA EXPLOTACIÓN DOMOTIZADA DE GANADO PORCINO CON APLICACIÓN DE ENERGÍA FOTOVOLTAÍCA EN EL T.M DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA)”.



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

INDICE DE LAS MEDICIONES

1.	CAPÍTULO PP1 EXPLANACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.	2
2.	CAPÍTULO PP2 VALLADO PERIMETRAL.	7
3.	CAPÍTULO PP3 INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA Y SANEAMIENTOS	10
4.	CAPÍTULO PP4 VIAL.	16
5.	CAPÍTULO PP5 DEPÓSITO SEMIENTERRADO.	18
6.	CAPÍTULO PP6 ALMACÉN.	22
7.	CAPITULO PP7 NAVE DE CEBO 1	34
8.	CAPITULO PP8 NAVE DE CEBO 2.	46
9.	CAPITULO PP9 GESTIÓN DE PURINES.	58
10.	CAPITULO PP10 INSTALACIONES SANITARIAS.	63
11.	CAPITULO PP11 INSTALACIÓN ELÉCTRICA GENERAL.	65
12.	CAPITULO PP12 INSTALACIÓN DOMÓTICA.	70
13.	CAPITULO 13 INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR FOTVOLTAICA.	75
14.	CAPITULO PP14 GESTIÓN DE RESIDUOS.	79
15.	CAPITULO CC CONTROL DE CALIDAD.	81
16.	CAPITULO ESS SEGURIDAD Y SALUD.	86



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

1. CAPÍTULO PP1 EXPLANACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPÍTULO PP1 EXPLANACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO PP1C1 ESTUDIO GEOTÉCNICO							
E156	u ESTUDIO GEOTÉCNICO Ud. Estudio geotécnico expreso para estas obras.	1				1,00	1,00
SUBCAPÍTULO PP1C2 EXPLANACIÓN DEL DEPÓSITO SEMIENTERRADO (1)							
D02AA501	m2 DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte.	1	8,70	9,05		78,74	78,74
D02EF201	m2 EXPLANACIÓN TERRENO A MÁQUINA M2. Explanación y nivelación de terrenos por medios mecánicos.	1	8,70	9,05		78,74	78,74
SUBCAPÍTULO PP1C3 EXPLANACIÓN DEL RECINTO VALLADO (2)							
D02AA501	m2 DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte.	1	120,00	70,00		8.400,00	8.400,00
D02EF201	m2 EXPLANACIÓN TERRENO A MÁQUINA M2. Explanación y nivelación de terrenos por medios mecánicos.	1	120,00	70,00		8.400,00	8.400,00
02ADD00002	m3 EXC. DESMONTE TIERRAS CONSIST. MEDIA, TRANSP. A TERRAPLÉN M3.Excavación, en desmonte, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos, incluso transporte a terraplén. Medida en perfil natural.	1	3.259,64			3.259,64	3.259,64
02ATT00001	m3 TERRAPLÉN CON TIERRAS EN TONGADAS DE 20 cm M3. Terraplen con tierras, comprendiendo: extendido en tongadas de 20 cm y compactado con medios mecánicos al 95% proctor normal. Medido en perfil compactado.	1	3.191,77			3.191,77	3.191,77



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPÍTULO PP1 EXPLANACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO PP1C4 EXPLANACIÓN DE LAS BALSAS DE PURINES (3)							
D02AA501	m2 DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte.	1	42,30	36,30		1.535,49	1.535,49
D02EF201	m2 EXPLANACIÓN TERRENO A MÁQUINA M2. Explanación y nivelación de terrenos por medios mecánicos.	1	36,30	42,30		1.535,49	1.535,49
02ATT00001	m3 TERRAPLÉN CON TIERRAS EN TONGADAS DE 20 cm M3. Terraplen con tierras, comprendiendo: extendido en tongadas de 20 cm y compactado con medios mecánicos al 95% proctor normal. Medido en perfil compactado.	1	1,00	1.690,15	1,00	1.690,15	1.690,15
SUBCAPÍTULO PP1C5 EXPLANACIÓN VIAL ACCESO RECINTO							
D02AA501	m2 DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte.	1	17,26	5,02		86,65	86,65
D02EF201	m2 EXPLANACIÓN TERRENO A MÁQUINA M2. Explanación y nivelación de terrenos por medios mecánicos.	1	17,26	5,02		86,65	86,65
SUBCAPÍTULO PP1C6 EXPLANACIÓN VIAL ACCESO BALSAS (Vial 1)							
D02AA501	m2 DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte.	1	33,72	11,21		378,00	378,00
D02EF201	m2 EXPLANACIÓN TERRENO A MÁQUINA M2. Explanación y nivelación de terrenos por medios mecánicos.	1	33,72	11,21		378,00	378,00
02ATT00001	m3 TERRAPLÉN CON TIERRAS EN TONGADAS DE 20 cm M3. Terraplen con tierras, comprendiendo: extendido en tongadas de 20 cm y compactado con medios mecánicos al 95% proctor normal. Medido en perfil compactado.	1	1,00	430,06	1,00	430,06	430,06



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPÍTULO PP1 EXPLANACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO PP1C7 EXPLANACIÓN VIAL ACCESO BALSAS (Vial 2)							
D02AA501	m2 DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte.	1	33,72	6,01		202,66	202,66
D02EF201	m2 EXPLANACIÓN TERRENO A MÁQUINA M2. Explanación y nivelación de terrenos por medios mecánicos.	1	33,72	6,01		202,66	869,31
02ATT00001	m3 TERRAPLÉN CON TIERRAS EN TONGADAS DE 20 cm M3. Terraplen con tierras, comprendiendo: extendido en tongadas de 20 cm y compactado con medios mecánicos al 95% proctor normal. Medido en perfil compactado.	1	1,00	322,62	1,00	322,62	322,62
SUBCAPÍTULO PP1C8 EXCAVACIÓN DEL DEPÓSITO SEMIENTERRADO							
02ADD00002	m3 EXC. DESMONTE TIERRAS CONSIST. MEDIA, TRANSP. A TERRAPLÉN M3.Excavación, en desmonte, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos, incluso transporte a terraplén. Medida en perfil natural.	1	1,00	247,95	1,00	247,95	247,95
SUBCAPÍTULO PP1C9 EXCAVACIÓN CANALES DE DEYECCIÓN NAVE 1							
02ADD00008	m3 EXC. DESMONTE TIERRAS CONSISTENCIA BLANDA m3.Excavación, en desmonte, de tierras de consistencia blanda, realizada con medios mecánicos. Medida en perfil natural.	1	1,00	971,25	1,00	971,25	971,25
SUBCAPÍTULO PP1C10 EXCAVACIÓN DE CANALES DE DEYECCION NAVE 2							
02ADD00008	m3 EXC. DESMONTE TIERRAS CONSISTENCIA BLANDA m3.Excavación, en desmonte, de tierras de consistencia blanda, realizada con medios mecánicos. Medida en perfil natural.	1	1,00	971,25	1,00	971,25	971,25



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPÍTULO PP1 EXPLANACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO PP1C11 EXCAVACIÓN DE FILTRO DECANTADOR Y DIGESTOR ANAEROBIO							
02ADD00008	m3 EXC. DESMONTE TIERRAS CONSISTENCIA BLANDA m3.Excavación, en desmonte, de tierras de consistencia blanda, realizada con medios mecánicos. Medida en perfil natural.						
		1	1,00	179,36	1,00	179,36	179,36
SUBCAPÍTULO PP1C12 EXCAVACIÓN DE LAS BALSAS DE PURINES							
02ADD00008	m3 EXC. DESMONTE TIERRAS CONSISTENCIA BLANDA m3.Excavación, en desmonte, de tierras de consistencia blanda, realizada con medios mecánicos. Medida en perfil natural.						
		1	1,00	1.002,88	1,00	1.002,88	1.002,88



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

2. CAPÍTULO PP2 VALLADO PERIMETRAL.



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPITULO PP2 VALLADO PERIMETRAL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E02	ml HILERA DE ÁRBOLES DE HOJA PERENNE A 1,5 M m.Valla natural de árboles de hoja perenne a una distancia de 1,50 m para un largo de 120 m						
			1	120,00		120,00	
			1	120,00		120,00	
			1	70,00		70,00	
			1	70,00		70,00	
						380,00	
E04	ml MALLA DE SIMPLE TORSIÓN DE 2 M DE ALTURA m. Malla simple torsión galvanizada romboical con luz de malla 50 mm, alambre de 2mm y resistencia característica 45-55 kg/mm2. Instalada.						
		EXPLANACIÓN FACHADA POSTERIOR	1	70,00		70,00	
		BALSAS DE PURINES	1	122,00		122,00	
		EXPLANACIÓN FACHADAS LATERALES	2	120,00		240,00	
		VALLADO PERIMETRAL DE LAS NAVES DE CEBO FRONTALES	2	42,30		84,60	
		VALLADO PERIMETRAL DE LAS NAVES DE CEBO LATERALES	2	64,00		128,00	
E05	ml MALLA DE SIMPLE TORSIÓN DE 1,5 M DE ALTURA m. Malla simple torsión galvanizada romboical con luz de malla 50 mm, alambre de 2mm y resistencia característica 45-55 kg/mm2. Instalada. m. Malla simple torsión galvanizada romboical con luz de malla 50 mm, alambre de 2mm y resistencia característica 45-55 kg/mm2. Instalada.						
		FACHADA PRINCIPAL DE LA EXPLANACIÓN	1	70,00		70,00	
		VALLADO PERIMETRAL FOTOVOLTAICA	1	78,00		78,00	
E06	ud PUERTA PERFILES RECTANGULARES 6 M LUZ ud. Puerta bastidor de perfiles metálicos 35x35 mm y perfiles horizontales 40x40 mm, chasis perfiles huecos 100x50x2 mm. Instalada						
		PUERTA PERFILES RECTANGULARES 6 M LUZ	1			1,00	
							1,00
E07	ud PUERTA BATIENTE DE DOS HOJAS DE MALLAZO ELECTROSOLDADO 4 M LUZ Ud. Puerta batiente de dos hojas 4 m de luz, altura 2 m de bastidor mallazo electrosoldado 200/50 de diámetro 5mm, y chasis conformado por perfiles rectangulares huecos 40x40 mm en montantes, travesaños 30x30 mm y columnas de 100x100 mm y perfiles HEB 220 de 3 m de alto. Instalada.						
		PUERTA BATIENTE DE DOS HOJAS DE MALLAZO ELECTROSOLDADO 4 M LUZ	6			6,00	
E08	ud PUERTA BATIENTE DE DOS HOJAS DE MALLAZO ELECTROSOLDADO 6 M LUZ Ud. Puerta batiente de dos hojas 6 m de luz, altura 2 m de bastidor mallazo electrosoldado 200/50 de diámetro 5mm, y chasis conformado por perfiles rectangulares huecos						



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPITULO PP2 VALLADO PERIMETRAL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	40x40 mm en montantes, travesaños 30x30 mm y columnas de 100x100 mm y perfiles HEB 220 de 3 m de alto. Instalada.						
	PUERTA BATIENTE DE DOS HOJAS DE MALLAZO ELECTROSOLDADO 6 M LUZ	2				2,00	
E09	ud PUERTA BATIENTE DE UNA HOJA DE MALLAZO ELECTROSOLDADO 2 M LUZ Ud. Puerta batiente de dos hojas 2 m de luz, altura 2 m de bastidor mallazo electrosoldado 200/50 de diámetro 5mm, y chasis conformado por perfiles rectangulares huecos 40x40 mm en montantes, travesaños 30x30 mm y columnas de 100x100 mm y perfiles HEB 220 de 3 m de alto. Instalada.	1				1,00	2,00
E10	m3 CIMENTACIÓN ZAPATA CORRIDA 40X40 CM	1				1,00	1,00
E11	m3 CIMENTACIÓN ZAPATA HEB 220 mm 0,80x0,80x1 m	20				20,00	1,00
06BHL00034	m2 FÁBRICA 20 cm ESP. BLOQ. HORMIGÓN LIGERO C/V m2.Fabrica de 20 cm de espesor, con bloque hueco de hormigón ligero de 40x20x20cm, a cara vista, recibidos con mortero M5 de cemento CEM II/A-L 32,5 N, con plastificante, incluso avitolado de juntas y limpieza del paramento; construida según CTE. Medida deduciendo huecos.	1	32,00		0,65	20,80	
		1	28,00		0,65	18,20	
							39,00
D13DD150	m2 ENFOSCADO RUGOSO 1/3 VERTICAL M2. Enfoscado de 20 mm. de espesor, en superficies verticales, con acabado rugoso dejado por el paso de regla, para posterior aplicación de alicatado, revestimiento o revoco, i/medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje, así como distribución de material en tajo y p.p. de costes indirectos, s/NTE/RPE-5.	2	32,00		0,65	41,60	
		2	28,00		0,65	36,40	
							78,00
D35AK010	m2 PINTURA AL SILICATO EN EXTERIORES M2. Pintura al silicato en exteriores, con dos manos, i/limpieza de superficies y acabado.	2	32,00		0,65	41,60	
		2	28,00		0,65	36,40	
							78,00



3. CAPÍTULO PP3 INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA Y SANEAMIENTOS



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPÍTULO PP3 INFRAESTRUCTURA Y SANEAMIENTOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO PP3C1 BOMBA Y EQUIPOS DE PRESIÓN							
E40	u BOMBA DE IMPULSIÓN NE > 7 cv Ud. Bomba de impulsión con 7 CV de potencia.	1				1,00	1,00
E41	u INSTALACIÓN DE BOMBAS DE IMPULSIÓN ud. Instalación completa y comprobación de la bomba de impulsión.	1				1,00	1,00
E47	u EQUIPO DE PRESIÓN Ud. Equipo de presión (formado por dos bombas) de 2 Cv, manómetros, valvulería, depósitos de cebado de 500 l.Instalación y comprobación.	1				1,00	1,00
SUBCAPÍTULO PP3C2 TUBERÍA DE IMPULSIÓN							
E60	m3 ENARENADO PARA LA TUBERÍA DE IMPULSIÓN m3. Enarenado para la tubería de impulsión con arena cernida.	1	56,00	0,40	0,95	21,28	21,28
E59	m3 EXCAVACION EN ZANJA C.DURA, PROF. MAX 1,5 m M.MEC.CUCH.40cm M3.Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 1,5 m y cuchara de 40 cm ancho, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural.	1	56,00	0,40	0,95	21,28	21,28
E43	mI TUBERÍA DE IMPULSIÓN, PUESTA Y COMPROBACIÓN M. Tubería de impulsión instalada y comprobada con tubo de 150 mm de PVC de 10 atm. Instalada y comprobada.	1	56,00			56,00	56,00



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPÍTULO PP3 INFRAESTRUCTURA Y SANEAMIENTOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO PP3C3 GRIFERÍA Y VALVULERÍA							
E42	u VALVULERÍA A LA SALIDA DEL POZO Valvulería colocada a la salida del pozo segun reglamentos. Instalada y comprobada.	1				1,00	1,00
E45	u VALVULERÍA A LA ENTRADA DEL DEPÓSITO SEMIENTERRADO Valvulería segun reglamentos. Instalada y comprobada.	1				1,00	1,00
E46	u VALVULERÍA A LA SALIDA DEL DEPÓSITO SEMIENTERRADO	1				1,00	1,00
E63	u GRIFOS Ud. Grifo de rosca 1" P.Suministro D1. Instalado y comprobado.	1				1,00	1,00
E053	u VÁLVULAS DE CORTE CON DESAGÜE NAVES ud. Válvulas de corte con desagüe para las naves. Instaladas y comprobadas.	4				4,00	4,00
SUBCAPÍTULO PP3C4 TUBERÍAS DE DISTRIBUCIÓN							
E61	m3 EXCAVACION EN ZANJA C.DURA, PROF. MAX 1,5 m M.MEC.CUCH.40cm M3.Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 1,5 m y cuchara de 40 cm ancho, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural.						
	TRAMO CD	1	87,00	0,40	0,50	17,40	
	TRAMO DE	1	24,00	0,40	0,50	4,80	
	TRAMO EF	1	24,00	0,40	0,50	4,80	
	TRAMO EE1	1	15,00	0,40	0,70	4,20	
	TRAMO E1E2	1	13,00	0,40	0,50	2,60	
	TRAMO E2E5	1	9,10	0,40	0,70	2,55	
	TRAMO E5E3	1	2,50	0,40	0,70	0,70	
	TRAMO E3E4	1	13,00	0,40	0,50	2,60	
	TRAMO E5E6	1	32,00	0,40	0,70	8,96	
							48,61
E62	m3 ENARENADO PARA LA TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN m3. Enarenado para la tubería de impulsión con arena cernida.						
	TRAMO CD	1	87,00	0,40	0,50	17,40	
	TRAMO DE	1	24,00	0,40	0,50	4,80	
	TRAMO EF	1	24,00	0,40	0,50	4,80	
	TRAMO EE1	1	15,00	0,40	0,70	4,20	
	TRAMO E1E2	1	13,00	0,40	0,50	2,60	
	TRAMO E2E5	1	9,10	0,40	0,70	2,55	
	TRAMO E5E3	1	2,50	0,40	0,70	0,70	
	TRAMO E3E4	1	13,00	0,40	0,50	2,60	
	TRAMO E5E6	1	32,00	0,40	0,70	8,96	
							48,61



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPÍTULO PP3 INFRAESTRUCTURA Y SANEAMIENTOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E48	ml TUBERÍA PVC 100 mm PUESTA Y COMPROBACIÓN ud. Instalación completa y comprobación de tuberías de PVC 100 mm.						
	TRAMO CD	1	87,00			87,00	
	TRAMO DE	1	24,00			24,00	
	TRAMO EE1	1	24,00			24,00	
	TRAMO E1E2	1	13,00			13,00	
	TRAMO E2E5	1	9,10			9,10	
	TRAMO E5E3	1	2,50			2,50	
	TRAMO E3E4	1	13,00			13,00	
							172,60
E49	ml TUBERÍA PVC 30 mm PUESTA Y COMPROBACIÓN ud. Instalación completa y comprobación de tuberías de PVC 30 mm.						
	TRAMO DD1	1	2,80			2,80	
	TRAMO EF	1	24,00			24,00	
							26,80
E76	ml TUBERÍA PVC 75 mm PUESTA Y COMPROBACIÓN ud. Instalación completa y comprobación de tuberías de PVC 75 mm.						
	TRAMO E5E6	1	32,00			32,00	
							32,00
SUBCAPÍTULO PP3C5 DEPÓSITOS NAVES DE CEBO							
E77	DEPÓSITOS 5140 l ud. Depósitos de fibrocemento de 5140 l. Instalación y comprobación.						
							4,00
SUBCAPÍTULO PP3C6 SANEAMIENTOS							
E79	u ARQUETA DE PASO DE AGUAS RESIDUALES 70X50X80 Ud. Arqueta de paso de aguas residuales 70x50x80 cm, con losa de H.A-25, Cerco L 50 5 mm y ladrillo cerámico 24x12x7 cm.Construida.						
		6				6,00	
							6,00
E80	u ARQUETA DE PASO DE AGUAS A PIE DE BAJANTE 100X80X80 Ud. Arqueta de paso de aguas a pie de bajante 100x80x80 cm, tapa H-A y cerco metálico 110x90x6 y ladrillo cerámico 24x12x7 cm.Construida.						
		26				26,00	
							26,00
E81	u ARQUETA DE PASO DE AGUAS PLUVIALES 70X50X80 Ud. Arqueta de paso de aguas pluviales 70x50x80 cm, con losa de H.A-25, Cerco L 50 5 mm y ladrillo cerámico 24x12x7 cm.Construida.						
		21				21,00	
							21,00
E82	u ARQUETA DE PASO DE AGUAS PLUVIALES 100X80X80 Ud. Arqueta de paso de aguas pluviales 100x80x80 cm, con tapa H-A y cerco metálico 110x90x6 y ladrillo cerámico 24x12x7 cm.Construida.						
		5				5,00	
							5,00



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPÍTULO PP3 INFRAESTRUCTURA Y SANEAMIENTOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E84	m CANALONES NAVES DE CEBO 100 mm M. Canalones de PVC diámetro 100 mm. Instalado y comprobado.						
	NAVE DE CEBO 1	2	62,68			125,36	
	NAVE DE CEBO 2	2	62,68			125,36	
							250,72
E90	u CAZOLETAS SIFÓNICAS DE PVC CON REJILLA DE FUNDICIÓN Ud. Cazoleta sifónica de PVC de 160 mm de diámetro, rejilla de fundición 150 mm, conexión a bajante, sellado de uniones, paso de forjados y p.p. de piezas especiales; construida según CTE. Medida la unidad terminada.						
		2				2,00	
							2,00
E87	m BAJANTES ALMACÉN 50 mm Ud. Bajante de PVC reforzado, de 50 mm de diámetro nominal, incluso sellado de uniones, paso de forjados, abrazaderas y p.p. de piezas especiales; construido según CTE. Medida la longitud terminada.						
		2	3,75			7,50	
							7,50
E85	m BAJANTES NAVES DE CEBO 63 mm Ud. Bajante de PVC reforzado, de 63 mm de diámetro nominal, incluso sellado de uniones, paso de forjados, abrazaderas y p.p. de piezas especiales; construido según CTE. Medida la longitud terminada.						
	NAVE DE CEBO 1	12	3,75			45,00	
	NAVE DE CEBO 2	12	3,75			45,00	
							90,00
E83	m3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS C. DURA. PROF. MAX 1,5 M M. MEC. CUCH. 40cm M3.Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 1,5 m y cuchara de 40 cm ancho, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural.						
	Arquetas a pie de bajante	26	1,00	0,80	0,80	16,64	
	Arquetas de paso de aguas pluviales	21	0,70	0,50	0,80	5,88	
	Arquetas de paso de aguas pluviales	5	1,00	0,80	0,80	3,20	
	Arquetas de paso de aguas residuales	6	0,70	0,50	0,80	1,68	
	Colectores de aguas residuales 125 mm	1	66,60	0,40	0,80	21,31	
	Colectores 90 mm aguas pluviales del almacén	2	4,00	0,40	0,80	2,56	
	Colectores 125 mm de aguas pluviales nave 1	12	1,21	0,40	0,80	4,65	
	Colectores 125 mm de aguas pluviales nave 2	12	1,21	0,40	0,80	4,65	
	Colectores 160 mm de aguas pluviales nave 1	2	54,63	0,40	0,80	34,96	
	Colectores 160 mm de aguas pluviales nave 2	2	54,63	0,40	0,80	34,96	
	Colectores 200 mm de aguas pluviales principal	1	54,33	0,40	0,80	17,39	
							147,88



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPÍTULO PP3 INFRAESTRUCTURA Y SANEAMIENTOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
P0106	m COLECTORES AGUAS PLUVIALES ALMACÉN 90 mm PVC M. Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm ² , de 90 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena , incluso p.p. de cinta de señalización, apisonado, piezas especiales, excavación entierros y relleno; construido según CTE. Medido entre ejes de arquetas.	1	8,00			8,00	8,00
P0107	m COLECTORES AGUAS PLUVIALES NAVES DE CEBO 125 mm PVC M. Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm ² , de 125 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena , incluso p.p. de cinta de señalización, apisonado, piezas especiales, excavación entierros y relleno; construido según CTE. Medido entre ejes de arquetas.						58,08
	NAVE DE CEBO 1	12	2,42			29,04	
	NAVE DE CEBO 2	12	2,42			29,04	
E88	m COLECTORES AGUAS PLUVIALES 160 mm PVC SECUNDARIO M. Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm ² , de 160 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena , incluso p.p. de cinta de señalización, apisonado, piezas especiales, excavación entierros y relleno; construido según CTE. Medido entre ejes de arquetas.						231,12
	NAVE DE CEBO 1	2	57,78			115,56	
	NAVE DE CEBO 2	2	57,78			115,56	
E89	m COLECTORES AGUAS PLUVIALES 200 mm PVC PRINCIPAL M. Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm ² , de 200 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena , incluso p.p. de cinta de señalización, apisonado, piezas especiales, excavación entierros y relleno; construido según CTE. Medido entre ejes de arquetas.						58,80
	COLECTOR PRINCIPAL	1	58,80			58,80	



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

4. CAPÍTULO PP4 VIAL.



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPITULO PP4 VIAL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E91	m2 ESTABILIZACIÓN GRANULOMÉTRICA M2. Estabilización granulométrica realizada con gravilla diámetro 18/20 mm. Medida y ejecutada.						
	Superficie del vial	1	439,59	4,00		1.758,36	1.758,36
02RCM00002	m2 COMPACTACIÓN CON MEDIOS MECÁNICOS AL 95% PROCTOR M2. Compactación realizada con medios mecánicos al 95% proctor, en 20 cm de profundidad, incluso p.p. de regado y refino de la superficie final. Medida en verdadera magnitud.						
	Superficie del vial	1	439,59	4,00		1.758,36	1.758,36
E92	m3 BASE Ud. Zahorra natural, vertido y transportado.						
		1	439,50	4,00	0,20	351,60	351,60
E94	m2 COMPACTACIÓN CON MEDIOS MECÁNICOS AL 95% PROCTOR M2. Compactación realizada con medios mecánicos al 95% proctor, en 20 cm de profundidad, incluso p.p. de regado y refino de la superficie final. Medida en verdadera magnitud.						
	Superficie del vial	1	439,59	4,00		1.758,36	1.758,36



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

5. CAPÍTULO PP5 DEPÓSITO SEMIENTERRADO.



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPITULO PP5 DEPÓSITO SEMIENTERRADO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO PP5C1 CIMENTACIÓN							
APARTADO E96 VIGAS DE CIMENTACIÓN							
03ACC00010	kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B400S EN PÓRTICOS Kg. Acero en barras corrugadas B 400 S en elementos de cimentación, incluso corte, labrado, colocación y p.p. de atado con alambre recocado, separadores, y puesta en obra; según instrucción EHE. Medido en peso nominal.						
	DIÁMETRO 10 mm	1	606,00			606,00	
	DIÁMETRO 20 mm	1	649,00			649,00	
	DIÁMETRO 25 mm	1	610,00			610,00	
							1.865,00
APARTADO E95 LOSA DE CIMENTACIÓN							
03HAL80020	m3 HORMIGÓN HA-30/P/40/IIa EN LOSAS DE CIMENT CIM. V/GRÚA. M3. Hormigón para armar HA-30/P/40/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en losas de cimentación, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado.						
		1	9,05	8,70	0,80	62,99	
							62,99
P073	m3 HOR. LIMP. HM-25/B/20/IIa M3. Hormigón en masa HA-25/B/20/ IIa N/mm ² , con tamaño máximo del árido de 20 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido con pluma-grua, vibrado y colocación. Según EHE.						
		1	9,05	8,70	0,10	7,87	
							7,87
E25	m3 ZAHORRA COMPACTADA CON PISÓN MECÁNICO 20 cm M3. Zahorra natural compactada con pisón mecánico 20 cm.						
		1	9,05	8,70	0,15	11,81	
							11,81
03ACC00010	kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B400S EN PÓRTICOS Kg. Acero en barras corrugadas B 400 S en elementos de cimentación, incluso corte, labrado, colocación y p.p. de atado con alambre recocado, separadores, y puesta en obra; según instrucción EHE. Medido en peso nominal.						
							1.042,80
06ACC00010	kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B400S EN MUROS DE HORMIGÓN ARMADO Kg. Acero en barras corrugadas B 400 S en elementos de cimentación, incluso corte, labrado, colocación y p.p. de atado con alambre recocado, separadores, y puesta en obra; según instrucción EHE. Medido en peso nominal.						
							1.865,00
D04AF215	M2 PARRILLA 25x25 D=16 mm. B 400-S M2. Parrilla de cimentación formando cuadrícula de 25x25 cm., con acero corrugado B 400-S de D=16 mm., elaborada y colocada. Según EHE.						
		1				1,00	
							1,00



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPITULO PP5 DEPÓSITO SEMIENTERRADO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO PP5C2 MUROS DE HORMIGÓN ARMADO							
03HAM00009	m3 HORMIGÓN HA-30/P/20/IIa EN MUROS DE CONTENCIÓN M3. Hormigón para HA-30/P/20/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en muros de contención, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen ejecutado.						
		4	4,00	0,35	4,00	22,40	
		3	8,70	0,35	4,00	36,54	
							58,94
06ACC00010	kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B400S EN MUROS DE HORMIGÓN ARMADO Kg. Acero en barras corrugadas B 400 S en elementos de cimentación, incluso corte, labrado, colocación y p.p. de atado con alambre recocido, separadores, y puesta en obra; según instrucción EHE. Medido en peso nominal.						
	DIÁMETRO 12 mm	1	4.131,00			4.131,00	
	DIÁMETRO 16 mm	1	307,00			307,00	
							4.438,00
03ERT80060	m2 ENCOFRADO METÁLICO 2 C. EN MURO DE CONTENCIÓN M2. Encofrado metálico en muro de contención a dos caras, incluso limpieza, aplicación del desencofrante, desencofrado y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución; construido según instrucción EHE. Medida la superficie de encofrado útil.						
		4	4,00		4,00	64,00	
		3	8,70		4,00	104,40	
							168,40
SUBCAPÍTULO PP5C3 CUBIERTA							
E05HPA160	m2 FOR.PLAC.ALVEO.c=25;HA-40/P/20 M2. Forjado de placa alveolada prefabricada de hormigón, canto 25 cm., en piezas de 120 cm. de ancho, con capa de compresión de 10 cm. de hormigón HA-40/P/20/I, incluso p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado y armadura de reparto de 15x30x6 con ayuda de grúa telescópica para montaje, terminado según EFHE.						
		1	9,05	8,70		78,74	
							78,74



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPITULO PP5 DEPÓSITO SEMIENTERRADO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO PP5C4 CARPINTERÍA METÁLICA							
E97	u PUERTAS DEL DEPÓSITO CELDAS Ud. Puertas metálicas con perfiles IPE. Instalada.	2	1,00			2,00	2,00
SUBCAPÍTULO PP5C6 PINTURA							
E99	m2 PINTURA ESPECIAL INTERIOR DE DEPÓSITOS M2. Pintura epoxi-fenólico curada con amina y emulsión acrílica. Aplicado con pistola, en paramentos verticales y horizontales de fachada, i/limpieza de superficie, mano de fondo con plástico diluido y acabado con dos manos.						
	Solado celda 1	1	8,00	4,00		32,00	
	Solado celda 2	1	8,00	4,00		32,00	
	Interior placa	1	8,00	8,00		64,00	
	Laterales largos	4	8,00	4,00		128,00	
	Laterales cortos	4	4,00	4,00		64,00	320,00
E15EL010	m2 REVESTIMIENTO LISO EN FACHADAS M2. Revestimiento liso aplicado con pistola, en paramentos verticales y horizontales de fachada, i/limpieza de superficie, mano de fondo con plástico diluido y acabado con dos manos.						
	Paredes exteriores	2	8,70		2,50	43,50	
	Paredes exteriores	2	9,05		2,50	45,25	
	Cubierta	1	9,05	8,70		78,74	167,49



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

6. CAPÍTULO PP6 ALMACÉN.



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPÍTULO PP6 ALMACÉN

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO PP6C1 CIMENTACIÓN							
D02HF001	m3 EXCAV. MECÁN. ZANJAS T. FLOJO M3. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes.	5	10,00	0,70	0,55	19,25	19,25
D04EF161	m3 HOR. LIMP. HM-20/P/40/ Ila CEN. V. GRÚA M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido con pluma-grúa, vibrado y colocación. Según EHE.	5	10,00	0,70	0,10	3,50	3,50
D04GA302	m3 HORM. HA-25/P/40/ Ila CI. V. G. CENT. M3. Hormigón en masa para armar HA-25/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40mm., elaborado en central en relleno de zapatas, zanjas de cimentación y vigas riostra, i/vertido con pluma-grúa, vibrado y colocación. Según EHE.	5	10,00	0,70	0,45	15,75	15,75
E001	kg ACERO CORRUGADO B 400-S Kg. Acero corrugado B 400-S incluso cortado, doblado, armado y colocado en obra, i/p.p. de mermas y despuntes.						736,20
	MURO 1 16mm	1	148,40			148,40	
	MURO 2 16mm	1	148,40			148,40	
	MURO 3 16 mm	1	148,40			148,40	
	MURO 4 16 mm	1	148,40			148,40	
	MURO 5 16 mm	1	142,60			142,60	
D04PT158	m2 SOL. HA-25 #150*150*8 15 CM+ENC. M2. Solera de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/Ila N/mm2., tamaño máximo del árido 20 mm. elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #150*150*8 mm., incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas, fratasado y encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor, extendido y compactado con pisón. Según EHE.	1	10,00	10,00		100,00	100,00



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPÍTULO PP6 ALMACÉN

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO PP6C2 INSTALACIONES DE SANEAMIENTO							
S25NA519	m TUBERÍA EVAC. PVC 32 mm. SERIE B M. Tubería de PVC de 32 mm. serie B color gris, UNE 53.114 ISO-dis-3633 para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada.	2	0,85			1,70	1,70
D25NA520	m TUBERÍA EVAC. PVC 40 mm. SERIE B M. Tubería de PVC de 40 mm. serie B color gris, UNE 53.114 ISO-dis-3633 para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada.	1 1	1,00 1,00			1,00 1,00	2,00
D25NA530	m TUBERÍA EVAC. PVC 100 mm. SERIE B M. Tubería de PVC de 100 mm. serie B color gris, UNE 53.114 ISO-dis-3633 para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada.	2	1,10			2,20	2,20
D03AG102	m TUBERÍA PVC 125 mm. i/SOLERA M. Tubería de PVC sanitaria serie C, de 125 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm ² , y cama de arena, i/ p.p. de piezas especiales según NTE-ISS-49, UNE 53114, ISO-DIS-3633.	1 1	1,45 10,00			1,45 10,00	11,45
SUBCAPÍTULO PP6C3 ESTRUCTURAS							
E06BHM030	m2 MURO BLOQ. HORM. ARMADO 40x20x20 M2. Fábrica de bloques huecos de hormigón gris estándar de 40x20x20 cm. para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6, mortero tipo M-5, armadura vertical formada por 4 redondos de acero B 400 S de D=12 por m. y armadura horizontal de 2 redondos de D=8 cada fila de bloques, relleno con hormigón HA-25/P/20/I, i/vertido, vibrado, rejuntado, p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2. Según DB-SE-F y EHE-08.	4 1	10,00 9,60	3,60 3,60		144,00 34,56	178,56
E002	kg ACERO CORRUGADO DEL MURO BLOQ. HORM. ARMADO 40X20X20 B400S Kg. Acero en barras corrugadas B 400 S en elementos de cimentación, incluso corte, labrado, colocación y p.p. de atado con alambre recocado, separadores, y puesta en obra; según instrucción EHE. Medido en peso nominal.	1	611,70			611,70	



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPÍTULO PP6 ALMACÉN

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E003	kg ACERO CORRUGADO DEL MURO BLOQ. HORM. ARMADO 40X20X20 B500S Kg. Acero en barras corrugadas B 500 S en elementos de cimentación, incluso corte, labrado, colocación y p.p. de atado con alambre recocido, separadores, y puesta en obra; según instrucción EHE. Medido en peso nominal.	1	150,60			150,60	611,70
05FUA00002	m2 FORJADO VIG. AUTORR. ARM. PRETEN. BOV. HOR. (HA-25) M2. Forjado unidireccional de hormigón armado HA-25/P/20/Ila, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, canto de 25+5 cm e intereje de 70 cm, con viguetas autorresistentes de armaduras pretensadas, bovedillas de hormigón, armaduras complementarias con acero B 400 S, mallazo electrosoldado B 500 T, capa de compresión de 5 cm, incluso p.p. de macizado de apoyos, encofrados complementarios, apeos, desencofrado, vibrado y curado; construido según EFHE, EHE y NCSR-02. Medido de fuera a fuera deduciendo huecos mayores de 1 m2.	1	10,00	10,00		100,00	150,60
SUBCAPÍTULO PP6C4 ALBAÑILERÍA							
06DTD00001	m2 TABICÓN DE LADRILLO H/D 9 cm M2. Tabicón de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x9 cm, recibido con mortero M5 de cemento CEM II/A-L 32,5 N, con plastificante; según CTE. Medido a cinta corrida.	3	4,30			3,60	46,44
		1	2,80			3,60	10,08
		2	1,50			3,60	10,80
		-3		0,85		2,10	-5,36
		-4		0,75		2,10	-6,30
D13DG020	m2 ENFOSC. MAESTR. FRAT. 1/4 VERT. M2. Enfoscado maestreado y fratasado, de 20 mm. de espesor en toda su superficie, con mortero de cemento y arena de río 1/4, sobre paramentos verticales con maestras cada metro, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje homologado, así como distribución del material en tajos.	4	10,00			3,90	55,66
P2		-1	4,00			3,00	-12,00
P3		-1	1,38			2,10	-2,90
V3		-4	1,20			0,80	-3,84
V4		-2	0,80			0,40	-0,64
							136,62



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPÍTULO PP6 ALMACÉN

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
D13DD150	m2 ENFOSCADO RUGOSO 1/3 VERTICAL M2. Enfoscado de 20 mm. de espesor, en superficies verticales, con acabado rugoso dejado por el paso de regla, para posterior aplicación de alicatado, revestimiento o revoco, i/medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje, así como distribución de material en tajo y p.p. de costes indirectos, s/NTE/RPE-5.						
		8	4,30		3,30	113,52	
		2	4,60		3,30	30,36	
		2	2,00		3,30	13,20	
		4	1,50		3,30	19,80	
		8	1,20		3,30	31,68	
		2	5,10		3,30	33,66	
		2	9,60		3,30	63,36	
V3		-4	1,20		0,80	-3,84	
P2		-1	4,00		3,00	-12,00	
V4		-2	0,80		0,40	-0,64	
P4		-4	0,85		2,10	-7,14	
P3		-2	1,38		2,10	-5,80	
P5		-4	0,75		2,10	-6,30	
							269,86
D13AD130	m2 GUARNECIDO MAESTR. Y ENLUCIDO M2. Guarnecido maestreado con yeso grueso YG, de 12 mm. de espesor, y enlucido con yeso fino YF de 1mm. de espesor, en superficies horizontales y/o verticales, con maestras intermedias separadas 1m. y alineadas con cuerda, i/rayado del yeso tosco antes de enlucir, formación de rincones, aristas y otros remates, p.p. de guardavivos de chapa galvanizada o PVC, distribución de material en planta, limpieza posterior de tajos y p.p. de costes indirectos, s/NTE/RPG-10, 11, 12 y 13.						
	PAREDES	2	5,10		3,30	33,66	
	PAREDES	2	9,60		3,30	63,36	
	PAREDES	2	4,60		3,30	30,36	
	PAREDES	6	4,30		3,30	85,14	
	PAREDES	4	1,50		3,30	19,80	
	TECHOS	1	9,60	5,10		48,96	
	TECHOS	1	4,30	2,00		8,60	
	TECHOS	1	2,10	1,50		3,15	
	TECHOS	4	1,20	1,00		4,80	
V3		-4	1,20		0,80	-3,84	
P2		-1	4,00		3,00	-12,00	
V4		-1	0,80		0,40	-0,32	
P4		-4	0,85		2,10	-7,14	
P3		-2	1,38		2,10	-5,80	
							268,73
D18AA115	m2 ALICATADO AZULEJO 1ª < 40X40 CM. M2. Alicatado azulejo 1ª, hasta 40x40 cm., recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6, i/piezas especiales, ejecución de ingletes, rejuntado con lechada de cemento blanco, limpieza y p.p. de costes indirectos, s/NTE-RPA-3.						
		2	4,30		3,30	28,38	
		8	1,20		3,30	31,68	
		-4	0,75		2,10	-6,30	
		-1	0,80		0,40	-0,32	
							53,44



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPÍTULO PP6 ALMACÉN

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
D19PA005	m2 SOLADO TERRAZO CHINA MEDIA 30x30 M2. Solado de terrazo 30x30 cm., china media, recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6, i/cama de arena de 2 cm. de espesor, p.p. de rodapié de 7 cm. del mismo material, rejuntado y limpieza, s/NTE-RSP-6.	1	9,60	9,60		92,16	
	aseo	-1	2,80	4,30		-12,04	
							80,12
D19DD050	m2 SOLADO GRES ANTIDESLIZANTE 31x31 M2. Solado de baldosa de gres antideslizante 31x31 cm., recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6, i/cama de 2 cm. de arena de río, p.p. de rodapié del mismo material de 7 cm., rejuntado y limpieza, s/NTE-RSB-7.	1	2,80	4,30		12,04	
							12,04
D08PD1V0	m2 CUB. HGÓN. LIG. LÁM. PVC Y GRAVILLA M2. Cubierta no transitable formada por hormigón ligero, de 15 N/mm2. de resistencia característica, de 10 cm. de espesor medio en formación de pendientes, capa de mortero de cemento 1/6 fratasado de 2 cm de espesor para regularización, lámina geotextil standard de 105 g/m2., lámina negra de PVC Trocal SGmA FV, de 1,2 mm. de espesor, armada con fibra de vidrio, y capa de gravilla de 5 cm. de espesor, i/remates en cazoletas, encuentros con paramentos y p.p. de costes indirectos.	1	10,00	10,00		100,00	
							100,00
D12SA010	u AYUDA ALBAÑ. FONTAN. Ud. Ayuda de cualquier trabajo de albañilería, prestada para la correcta ejecución de las instalaciones de fontanería, i/porcentaje estimado para pequeño material, medios auxiliares.	1				1,00	
							1,00
D12SG010	u AYUDA ALBAÑ. ELECTR. Ud. Ayuda de cualquier trabajo de albañilería, prestada para la correcta ejecución de las instalaciones de electricidad, i/porcentaje estimado para pequeño material, medios auxiliares.	1				1,00	
							1,00
SUBCAPÍTULO PP6C5 PINTURA							
D35AK010	m2 PINTURA AL SILICATO EN EXTERIORES M2. Pintura al silicato en exteriores, con dos manos, i/limpieza de superficies y acabado.	4	10,00		3,50	140,00	
	P2	-1	4,00		3,00	-12,00	
	P3	-1	1,38		2,10	-2,90	
	V3	-4	1,20		0,80	-3,84	
	V4	-2	0,80		0,40	-0,64	
							120,62



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPÍTULO PP6 ALMACÉN

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
D35AC001	m2 PINTURA PLÁSTICA BLANCA M2. Pintura plástica lisa blanca en paramentos verticales y horizontales, lavable dos manos, i/lijado y emplastecido.	2	9,60		3,20	61,44	
		2	5,10		3,20	32,64	
		2	4,60		3,20	29,44	
		4	4,30		3,20	55,04	
		2	2,00		3,20	12,80	
P2		-1	4,00		3,00	-12,00	
P3		-3	1,38		2,10	-8,69	
P4		-6	0,85		2,10	-10,71	
V3		4	1,20		0,80	3,84	
techos		1	9,60	9,60		92,16	
							255,96
D35CE020	m2 BARNIZ. MADERA INT-EXT. 2 MANOS M2. Barnizado de carpintería de madera interior ó exterior con dos manos de barniz sintético con poliuretano Proco-bar de Procolor o similar, lijado y relijado y capa de imprimación.						
P4		8	0,85		2,10	14,28	
P5		8	0,75		2,10	12,60	
							26,88
SUBCAPÍTULO PP6C6 CARPINTERÍA							
D20CA010	m2 PUERTA PASO LISA PARA PINTAR M2. Puerta de paso con hoja Calabo ó similar, canteada de 35 mm., cerco pino país 7x6 cm., tapajuntas pino 7x1,5 cm. para pintar, i/herrajes de colgar y seguridad latonados.						
P4		4	0,85		2,10	7,14	
P5		4	0,75		2,10	6,30	
							13,44
D23AA105	m2 PUERTA BATIENTE CHAPA ROPER M2. Puerta metálica batiente de una hoja ROPER, fabricada en chapa grecada galvanizada en sentido horizontal y pintada en cabina, con hoja, marco y cerradura de máxima seguridad, alojada en carcasa de P.V.C. ignífugo y anclaje, i/ herrajes de colgar y seguridad.						
P3		2	1,38		2,10	5,80	
							5,80
D23AE155	m2 PUERTA BASC. CONTRAPE. ROPER Ud. Puerta basculante contrapesos. roper. Instalada y comprobada.						
P2		1	4,00		3,00	12,00	
							12,00
D21GG210	m2 VENT. CORR. AL. LAC. PERF. EURO M2. Ventana corredera de aluminio lacado, con cerco y hojas perfil europeo, triple cámara, espesor de pared superior a 1,5 mm, colocado sobre premarco de aluminio y sellado con silicona, incluso herrajes de colgar, p.p. de cerradura Tesa o similar y costes indirectos.						
V3		4	1,20		0,80	3,84	
V4		2	0,80		0,40	0,64	
							4,48



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPÍTULO PP6 ALMACÉN

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
D24AA010	m2 VIDRIO INCOLORO 5 mm M2. Acristalamiento con vidrio float incoloro de 5 mm de espesor, fijado sobre carpintería con acuíñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona incolora, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8.						
	V3	4	1,20		0,80	3,84	
	V4	2	0,80		0,40	0,64	
							4,48
D23GA101	m2 REJA DE TUBO METÁLICA M2. Reja metálica realizada con tubo de acero de 30x15 mm. en vertical y horizontal, separados 15 cm. con garras para recibir de 12 cm..						
	V3	4	1,20		0,80	3,84	
	V4	2	0,80		0,40	0,64	
							4,48
SUBCAPÍTULO PP6C7 INSTALACION DE FONTANERÍA							
D26DD010	u PLATO DUCHA CON GRIFO Ud. Plato de ducha en porcelana color blanco de 80x80 cm., con grifería baño-ducha-teléfono cromada o similar y válvula desagüe sifónica con salida de 40 mm, totalmente instalado.						
		2				2,00	
							2,00
D26FD001	u LAVABO REPISA CON GRIFO Ud. Lavabo con pedestal en blanco, con mezclador de lavabo modelo Victoria o similar, válvula de desagüe de 32 mm., llave de escuadra de 1/2" cromada, sifón individual PVC 40 mm. y latiguillo flexible de 20 cm., totalmente instalado.						
		1				1,00	
							1,00
D26LD001	u INODORO BAJO Ud. Inodoro de tanque bajo en blanco, con asiento pintado en blanco y mecanismos, llave de escuadra 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20 cm., empalme simple PVC de 110 mm., totalmente instalado.						
		2				2,00	
							2,00
D44AC1V0	u TERMO Ud. Equipo compacto de funcionamiento por termosifón, formado por colector solar 2.1 m2 de captación, depósito de acumulación horizontal en acero esmaltado de 200 litros de capacidad, estructura soporte para tejado plano, incluso accesorios y pequeño material. Completamente montado, probado y funcionando.						
		1				1,00	
							1,00
D25LL010	u LLAVE DE ESFERA 1/2" Ud. Llave de esfera de 1/2" de latón especial s/DIN 17660.						
		11				11,00	
							11,00



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPÍTULO PP6 ALMACÉN

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
D25DF010	m TUBERÍA DE COBRE UNE 18 mm. 3/4" Ml. Tubería de cobre estirado rígido de 16-18 mm., (un milímetro de pared), i/codos, manguitos y demás accesorios, y p.p. de tubo corrugado de D=19 mm., totalmente instalada según normativa vigente.	2	3,20			6,40	12,90
		1	6,50			6,50	
E12FTC040	m TUBERÍA DE COBRE DE 22 mm. M. Tubería de cobre rígido, de 22 mm. de diámetro nominal, en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de cobre, totalmente instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 metros, incluso con protección de tubo corrugado de PVC. Según DB-HS 4.	1	4,30			4,30	4,30
E12FTC050	m TUBERÍA DE COBRE DE 28 mm. M.Tubería de cobre rígido, de 28 mm. de diámetro nominal, en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de cobre, totalmente instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 metros, incluso con protección de tubo corrugado de PVC. Según DB-HS 4.	1	4,30			4,30	4,30
E005	u VALVULAS ANTIRETORNO Ud. Válvulas antiretorno. Instaladas y comprobadas.	2				2,00	2,00
SUBCAPÍTULO PP6C8 INSTALACION ELÉCTRICA							
D27KB001	u PUNTO CONMUTADO Ud. Punto conmutado sencillo realizado en tubo PVC corrugado M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm2., incluido caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, mecanismo conmutador con tecla y marco respectivo, totalmente montado e instalado.	4				4,00	4,00
D27KA005	u PUNTO LUZ SENC. MÚLTIPLE Ud. Punto de luz sencillo múltiple (hasta 3 puntos accionados) con PVC corrugado M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750V y sección 1,5 mm2., incluido cajas registro, caja mecanismo universal con tornillo, interruptor unipolar U con tecla y marco respectivo, totalmente montado e instalado.	2				2,00	2,00



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPÍTULO PP6 ALMACÉN

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
D27KA001	<p>u PUNTO LUZ SENCILLO</p> <p>Ud. Punto luz sencillo realizado en tubo PVC corrugado M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm²., incluido, caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, interruptor unipolar U con tecla y marco respectivo, totalmente montado e instalado.</p>	3				3,00	3,00
D27OD110	<p>u BASE ENCH. PVC</p> <p>Ud. Base enchufe estanca de superficie con toma tierra lateral de 10/16A(II+T.T) superficial realizado en tubo PVC rígido M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750V. y sección 2,5 mm² (activo, neutro y protección), incluido caja de registro "plexo" D=70 toma de corriente superficial y regletas de conexión, totalmente montado e instalado.</p>	1	8,00			8,00	8,00
D27JL005	<p>ml CIRCUITO ELÉCTR. 2X1,5 mm²+TT1,5mm². (750v)</p> <p>MI. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x1,5 mm²., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.</p>	1	30,00			30,00	107,00
	Fluorescentes	1	25,00			25,00	
	Incandescente	1	12,00			12,00	
	Emergencia	1	40,00			40,00	
E077	<p>ml CIRCUITO ELÉCTR. 2X4 mm²+ TT 4mm². (750v)</p> <p>MI. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x4 mm²., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.</p>	1	25,00			25,00	25,00
E078	<p>u LUMINARIAS PLAFÓN INCANDESCENTE (60W)</p> <p>Ud. Luminaria plafón incandescente de 60 W, con toma de tierra, portalámparas.. etc. replanteo, pequeño material y conexionado. Instalación y comprobación. Con protección IP 30 Clase I.</p>	6				6,00	6,00
E079	<p>u LUMINARIAS FLUORESCENTES 2-36 W</p> <p>Ud. Luminaria plástica estanca de 2x36 W con protección IP 65 Clase I, cuerpo en poliéster reforzado con fibra de vidrio, difusor de policarbonato de 2 mm de espesor con abatimiento lateral, electrificación con : reactancia, regleta de conexión con toma de tierra, portalámparas..etc, i/lámparas fluorescentes trifosforo (alto rendimiento), sistema de cuelgue, replanteo, pequeño material y conexionado.</p>	4				4,00	4,00



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPÍTULO PP6 ALMACÉN

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E080	<p>u LUMINARIAS FLUORESCENTES1-36 W</p> <p>Ud. Luminaria plástica estanca de 1x36 W con protección IP 65 Clase I, cuerpo en poliéster reforzado con fibra de vidrio, difusor de policarbonato de 2 mm de espesor con abatimiento lateral, electrificación con : reactancia, regleta de conexión con toma de tierra, portalámparas..etc, i/lámparas fluorescentes trifosforo (alto rendimiento), sistema de cuelgue, replanteo, pequeño material y conexionado.</p>	1				1,00	4,00
E081	<p>u LUMINARIAS EMERGENCIAS 200 Lux</p> <p>Ud. Luminarias de emergencia con protección IP 20 con 200 lux, con 8 w las lámparas.Instalada y comprobada.</p>	5				5,00	5,00
SUBCAPÍTULO PP6C9 INSTALACION CONTRA INCENDIOS							
D34AA006	<p>u EXTINT. POLVO ABC 6 Kg. EF 21A-113B</p> <p>Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.</p>	1				1,00	1,00
E006	<p>u EXTINT. CO2 5 Kg. EF 21A-113B</p> <p>Ud. Extintor de anhídrido carbónico con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de 5 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.</p>	1				1,00	1,00
D28AO005	<p>u EMERGEN. 70 LÚM.</p> <p>Ud. Bloque autónomo de emergencia IP44 IK 04, , de superficie o empotrado, de 70 Lúm. con lámpara de emergencia FL. 8W, con caja de empotrar blanca o negra, o estanca (IP66 IK08), con difusor biplano opal o transparente. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomía 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Base y difusor construidos en policarbonato resistente a la prueba del hilo incandescente 850°C. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Etiqueta de señalización, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.</p>	5				5,00	5,00



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPÍTULO PP6 ALMACÉN

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
D34MA005	u SEÑAL LUMINISCENTE EXT. INCENDIOS Ud. Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores....) de 297x210 por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente instalado.	2				2,00	2,00
D34MA010	u SEÑAL LUMINISCENTE EVACUACIÓN Ud. Señal luminiscente para indicación de la evacuación (salida, salida emergencia, direccionales, no salida....) de 297x148mm por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente montada.	5				5,00	5,00



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

7. CAPITULO PP7 NAVE DE CEBO 1



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPITULO PP7 NAVE DE CEBO 1

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO PP7C1 CIMENTACIÓN							
D02KF001	m3 EXCAV. MECÁN. POZOS T. FLOJO M3. Excavación, con retroexcavadora, de terreno de consistencia floja, en apertura de pozos, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.						
		4	0,85	1,00	0,95	3,23	
		2	0,75	0,70	0,70	0,74	
		22	1,30	2,35	1,00	67,21	
							71,18
D02HF001	m3 EXCAV. MECÁN. ZANJAS T. FLOJO M3. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes.						
		4	6,18	0,40	0,70	6,92	
		4	4,05	0,40	0,50	3,24	
		20	3,90	0,40	0,50	15,60	
							25,76
D04EF161	m3 HOR. LIMP. HM-20/P/40/ Ila CEN. V. GRÚA M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido con pluma-grua, vibrado y colocación. Según EHE.						
		4	0,85	1,00	0,10	0,34	
		2	0,75	0,70	0,10	0,11	
		22	1,30	2,35	0,10	6,72	
		4	6,18	0,40	0,10	0,99	
		4	4,05	0,40	0,10	0,65	
		20	3,90	0,40	0,10	3,12	
							11,93
D04GA302	m3 HORM. HA-25/P/40/ Ila CI. V. G. CENT. M3. Hormigón en masa para armar HA-25/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40mm., elaborado en central en relleno de zapatas, zanjas de cimentación y vigas riostra, i/vertido con pluma-grúa, vibrado y colocación. Según EHE.						
		4	0,85	1,00	0,85	2,89	
		2	0,75	0,70	0,60	0,63	
		22	1,30	2,35	0,90	60,49	
		4	6,18	0,40	0,60	5,93	
		4	4,05	0,40	0,40	2,59	
		20	3,90	0,40	0,40	12,48	
							85,01
D04AA001	Kg ACERO CORRUGADO B 400-S Kg. Acero corrugado B 400-S incluso cortado, doblado, armado y colocado en obra, i/p.p. de mermas y despuntes.						
		3906				3.906,00	
							3.906,00



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPITULO PP7 NAVE DE CEBO 1

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO PP7C2 ESTRUCTURAS							
APARTADO E024 PLACAS DE CIMENTACIÓN							
E023	u PLACA CIME. 40X60X2,2. C/PERNOS Ud. Placa de anclaje de acero A-42b en perfil plano en cimentación de dimensiones 40x40x22 cm., con ocho pernos de redondo liso de 25 mm. de diámetro con longitud cada uno de ellos de 65 cm. además con rigidizadores a ambos lados espesor 7 mm., roscados, i/taladro central, angular de sujección y perno de acero, totalmente colocada.	22				22,00	22,00
D04AK108	u PLACA CIME. 30x50x1,8 cm. C/PERNOS Ud. Placa de anclaje de acero A-42b en perfil plano en cimentación de dimensiones 30x50x1,8cm., con ocho pernos de redondo liso de 16 mm. de diámetro con longitud cada uno de ellos de 65 cm además con rigidizadores a ambos lados de espesor 5 mm., roscados, i/taladro central, angular de sujección y perno de acero, totalmente colocada.	4				4,00	4,00
E025	u PLACA CIME. 25X45X1,8cm. C/PERNOS Ud. Placa de anclaje de acero A-42b en perfil plano en cimentación de dimensiones 25x45x1,8 cm., con ocho pernos de redondo liso de 16 mm. de diámetro con longitud cada uno de ellos de 30 cm además con rigidizadores de espesor 4 mm a ambos lados., roscados, i/taladro central, angular de sujección y perno de acero, totalmente colocada.	2				2,00	2,00
APARTADO E026 ACERO LAMINADO ESTRUCTURAL							
E027	Kg ACERO LAMINADO S-275 EN PILARES Kg. Acero laminado S-275, en perfiles para vigas y pilares, unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE DB-SE						
	PERFILES IPE 360	28	3,50	57,10		5.595,80	
	PERFILES IPE 300	2	6,00	42,25		507,00	
							6.102,80
E028	kg ACERO LAMINADO S-275 EN PÓRTICOS Kg. Acero laminado S-275, en perfiles para vigas y pilares, unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE DB-SE						
	PERFILES IPE 360	28	7,24	57,10		11.575,31	
							11.575,31



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPITULO PP7 NAVE DE CEBO 1

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E029	kg ACERO LAMINADO S-275 EN CABEZA DE PILARES Kg. Acero laminado S-275, en perfiles para arriostrado en cabeza de pilares, unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE DB-SE						
	PERFILES IPE 120	26	5,20	10,37		1.294,17	1.294,17
E030	kg PERFILES L 30 Kg. Acero laminado S-275, en perfiles cruces de San Andrés, unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE DB-SE						
		8	8,91	1,78		126,87	
		4	20,00	1,78		142,40	
							269,27
E031	kg CARTELAS PERFILES IPE Kg. Acero laminado S-275, en perfiles para vigas y pilares, unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE DB-SE						
		26	1,40	57,10		2.078,44	
		13	2,00	57,10		1.484,60	
							3.563,04
APARTADO E030 CORREAS CUBIERTA							
D05AA0V0	ml ESTRUCTURAS PERF. CORREAS Z Ml. Correa de chapa conformada en frío tipo Z, calidad S-235, totalmente colocada y montada, i/ p.p. despuntes y piezas de montaje según CTE DB-SE A.						
		12	62,68	10,10		7.596,82	7.596,82
SUBCAPÍTULO PP7C3 CERRAMIENTOS Y CUBIERTA							
D05GC710	m2 PANEL CERRAMIEN. HORMIGÓN 16cm. M2. Panel de cerramiento de placa de hormigón pretensado liso con acabado de cemento de 16 cms. de espesor y 1,20 m. de anchura, incluso colocación en naves con auto-grua.						
		2	62,68		3,60	451,30	
		2	13,94		3,60	100,37	
P1		-2	0,85		2,10	-3,57	
V1		-24	1,50		0,80	-28,80	
							519,30
D08RK201	ml LIMAHOYA DE CHAPA GALVANIZADA Ml. Limahoya realizada con chapa de acero galvanizado de 0,7 mm. de espesor, de 500 mm. de desarrollo, i/ejecución de solapes, pequeño material de fijación, juntas de estanqueidad y p.p. de costes indirectos, según NTE-QTG-9 10 y 11.						
		1	62,95			62,95	62,95



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPITULO PP7 NAVE DE CEBO 1

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
D08RM105	m1 REMATE CHAPA GALV. ENC. CUB/FACH. M1. Remate de chapa galvanizada en encuentro de cubierta con paramentos verticales, i/p.p. de costes indirectos.	2 2	62,95 13,94			125,90 27,88	153,78
D08NE1V1	m2 CUB. AGROPANEL NERV.30 M2. Cubierta completa formada por panel autoportante de 30 mm. de espesor total conformado con doble chapa de acero de 0.5 mm. de espesor, perfil nervado tipo de Aceralia o similar, lacado al exterior y galvanizado el interior con alta resistencia a la corrosión, con relleno intermedio de espuma de poliuretano; panel anclado a la estructura mediante ganchos o tornillos autorroscantes, i/p.p. de tapajuntas, remates, piezas especiales de cualquier tipo, medios auxiliares, según NTE/QTG-7.	2	7,82	62,95		984,54	984,54
SUBCAPÍTULO PP7C4 ALBAÑILERÍA							
D04PT158	m2 SOL. HA-25 #150*150*8 15 CM+ENC. M2. Solera de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIb N/mm2., tamaño máximo del árido 20 mm. elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #150*150*8 mm., incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas, fratasado y encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor, extendido y compactado con pisón. Según EHE.	4	30,00	1,00		120,00	120,00
D07GE020	m2 FÁB. BLOQ. TERMOARCILLA 30x19x19 M2. Fábrica de 19 cm. de espesor con bloque cerámico de arcilla aligerada machiembreado (Termoarcilla) de medidas 30x19x19 cm., sentado con mortero de cemento CEM III/A-P 32,5 R y arena de río 1/4 (M-80) para posterior terminación, i/p.p. de roturas, replanteo, aplomado y nivelación, i/p.p. de cortes y piezas especiales, según NTE-FFL y NBE FL-90.	1	13,62		3,00	40,86	40,86
D13DG020	m2 ENFOSC. MAESTR. FRAT. 1/4 VERT. M2. Enfoscado maestreado y fratasado, de 20 mm. de espesor en toda su superficie, con mortero de cemento y arena de río 1/4, sobre paramentos verticales con maestras cada metro, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje homologado, así como distribución del material en tajos.	2	13,62		3,00	81,72	81,72



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPITULO PP7 NAVE DE CEBO 1

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO PP7C5 PINTURA							
D35AK010	m2 PINTURA AL SILICATO EN EXTERIORES M2. Pintura al silicato en exteriores, con dos manos, i/limpieza de superficies y acabado.						
		2	62,68		4,00	501,44	
V		-24	1,50		0,80	-28,80	
P		-2	0,80		2,10	-3,36	
							469,28
D35AC001	m2 PINTURA PLÁSTICA BLANCA M2. Pintura plástica lisa blanca en paramentos verticales y horizontales, lavable dos manos, i/lijado y emplastecido.						
		-24	1,50		0,80	-28,80	
V		-2	0,80		2,10	-3,36	
P		2	62,68		4,00	501,44	
							469,28
SUBCAPÍTULO PP7C6 PROTECCIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES							
D16AAPH6	m2 POLIURET. PROYEC. ESP. 3 cm. M2. Aislamiento e impermeabilización mediante espuma rígida de poliuretano fabricada "in situ", proyectada sobre la superficie horizontal o inclinada, con una densidad de 50 Kg/m3. y 3 cm. de espesor, incluso remate con pintura de protección como acabado.						
	pilares	26	3,50	0,50		45,50	
	dinteles	26	7,24	0,50		94,12	
	correas	12	62,68	0,70		526,51	
							666,13
SUBCAPÍTULO PP7C7 PREFABRICADOS DE HORMIGÓN							
D11APH20	m2 FRONTAL HORM. PREF M2. Frontal de hormigón prefabricado de 1,10 metro de altura, recibido con mortero de cemento bastardo (BL-II/42,5R) y arena de río 1/1/6, i/replanteo, aplomado, fijación, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado y limpieza.						
		70	1,30		1,10	100,10	
		64	1,52		1,10	107,01	
		18	3,25		1,10	64,35	
		2	5,84		1,10	12,85	
		2	2,48		1,10	5,46	
							289,77
D11AAPH0	m2 REJA ENGORDE HORM. 250x40x10 M2. Reja de engorde de hormigón de 250x40x10 cm., armada con acero corrugado B-400-N y recibida con mortero de cemento bastardo (BL-II/42,5R) y arena de río 1/1/6, i/replanteo, aplomado, fijación, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado y limpieza.						
		4	60,00	2,50		600,00	
		2	13,00	2,00		52,00	
							652,00



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPITULO PP7 NAVE DE CEBO 1

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO PP7C8 CARPINTERÍA							
D21AD010	m2 PUERTA ABATIBLE ALUMINIO 50X40 M2. Puerta abatible de aluminio anodizado en su color de 13 micras con cerco y hoja de 50x40 mm. y 1,5 mm. de espesor, con zócalo inferior ciego de 40 cm., carril para persiana, herrajes de colgar, p.p. de cerradura Tesa o similar y costes indirectos.						
	P1	2	0,85		2,10	3,57	3,57
D11ANPH5	u PUERTA PVC DOBLE HOJAS 1,10 m Ud. Puerta PVC de doble hoja 1,10 x1,95 cms., totalmente instalada.						
		72				72,00	72,00
SUBCAPÍTULO PP7C9 INST. APERT. Y CIERRE DE VENTANAS							
D25RFR55	m2 INST. APERT. Y CIERRE DE VENTANAS m2. Instalación de sistema de alimentación mecanizado en nave ganadera, mediante tornillos sinfin metálicos, i/p.p. de red interior y comederos.						
		24	1,50	0,80		28,80	28,80
SUBCAPÍTULO PP7C10 INST. ALIMENTACIÓN MECANIZADA							
D25RFR51	u INSTALACION SILOS ud. Silos de chapa galvanizada lisa soldada con capacidad para 15000 kg de pienso, cajetín, tornillería, instalación y comprobación						
		4				4,00	4,00
E031	ml TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN CON TORNILLO 90 mm PVC ml. Tornillos sin fin de acero en tubería de PVC de diámetro 90 mm, abrazaderas, ganchos, instalados y comprobados.						
	TUBO D= 90 mm	4	63,00			252,00	252,00
E032	ml TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN PVC 63 mm ml. Tubo de distribución de PVC de 63 mm de diámetro.						
	TUBO D= 63 mm	74	8,20			606,80	606,80
E033	u MOTORES DE 1 CV Ud. Motoreductores corriente continua. Instalados y comprobados. Potencia nominal 1Cv.						
		2	2,00			4,00	4,00
E037	u COMEDEROS CON BEBEDEROS V= 100 L Ud. Comederos jumbo abatibles de voumen 100 L. Instalados y comprobados.						
		1	74,00			74,00	74,00



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPITULO PP7 NAVE DE CEBO 1

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO PP7C11 INSTALACIÓN FONTANERÍA							
D25RFR50	m TUBERÍAS PVC D= 30 mm M. Tubo de PVC diámetro 30 mm 4 Atm. Instalada.						
	TRAMO E1ED1	1	6,00			6,00	
	TRAMO E2ED2	1	6,00			6,00	
	TRAMO E3ED3	1	6,00			6,00	
	TRAMO E4ED4	1	6,00			6,00	
	TRAMO ED1ED12	1	6,50			6,50	
	TRAMO ED12E7	1	57,00			57,00	
							87,50
E034	m TUBERÍAS BEBEDEROS PVC D= 12,7 mm (1/2 ") M. Tubo de PVC diámetro 12,7 mm. Instalada.						
	E7ED1B32	16	4,70			75,20	
	E8ED2B32	16	4,70			75,20	
	E9ED3B32	16	4,70			75,20	
	E10ED4B32	16	4,70			75,20	
							300,80
E035	m TUBERÍAS GRIFOS PVC D= 75 mm M. Tubo de PVC diámetro 75 mm. Instalada.						
	TRAMO E5E6	1	32,00			32,00	
							32,00
E036	m TUBERÍAS GRIFOS PVC D= 50 mm M. Tubo de PVC diámetro 50 mm. Instalada.						
	TRAMO E6EG7	1	13,50			13,50	
	TRAMO E6EG3	1	19,70			19,70	
							33,20
E053	u VÁLVULAS DE CORTE CON DESAGÜE NAVES ud. Válvulas de corte con desagüe para las naves. Instaladas y comprobadas.						
		5				5,00	
							5,00
E054	u GRIFOS NAVES Ud.Grifo de rosca 1" P.Suministro D1. Instalado y comprobado.						
		2				2,00	
							2,00
E055	u LLAVES DE PASO Ud. LLaves de paso 1/2 ". Instalado y comprobado.						
		2				2,00	
							2,00



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPITULO PP7 NAVE DE CEBO 1

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO PP7C12 INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS							
D34AA006	u EXTINT. POLVO ABC 6 Kg. EF 21A-113B Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado. Certificado por AENOR.	1	10,00			10,00	10,00
E006	u EXTINT. CO2 5 Kg. EF 21A-113B Ud. Extintor de anhídrido carbónico con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de 5 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado. Certificado por AENOR.	2				2,00	2,00
D28AO005	u EMERGEN. 70 LÚM. Ud. Bloque autónomo de emergencia IP44 IK 04, , de superficie o empotrado, de 70 Lúm. con lámpara de emergencia FL. 8W, con caja de empotrar blanca o negra, o estanca (IP66 IK08), con difusor biplano opal o transparente. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomía 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Base y difusor contruidos en policarbonato resistente a la prueba del hilo incandescente 850°C. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Etiqueta de señalización, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.	2				2,00	2,00
D34MA005	u SEÑAL LUMINISCENTE EXT. INCENDIOS Ud. Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores...) de 297x210 por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente instalado.	2				2,00	2,00
D34MA010	u SEÑAL LUMINISCENTE EVACUACIÓN Ud. Señal luminiscente para indicación de la evacuación (salida, salida emergencia, direccionales, no salida...) de 297x148mm por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente montada.	2				2,00	2,00



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPITULO PP7 NAVE DE CEBO 1

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO PP7C13 INSTALACIÓN ELÉCTRICA							
E086	u CUADRO DE MANDO Y PROTECCION Ud. Cuadro tipo de distribución, protección y mando para nave industrial, formado por un cuadro doble aislamiento ó armario metálico de empotrar ó superficie con puerta, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección IGA-32A (III+N); 1 interruptor diferencial tetrapolar de 40A/4p/300 mA, 3 diferenciales de 40A/2p/30mA, 2 PIAS de 10A (III+N); 4 PIAS de 40A (I+N); 2 PIAS de 16A (I+N), 2 PIAS de 30A (I+N); 4 contactores bipolares de 30A/2p/220V, 1 contactor bipolar 220 V de 16 A.						1,00
D27GA001	u TOMA DE TIERRA (PICA) Ud. Toma tierra con pica cobrizada de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre desnudo de 1x35 mm ² . conexionado mediante soldadura aluminotérmica. ITC-BT 18	1	1,00			1,00	1,00
E060	u ARMARIO DEL CUADRO DE MANDO DE PROTECCIÓN GENERAL Ud. Armario con puerta 1000x800x250 mm. Instalado.	1				1,00	1,00
E087	m DERIVACIÓN INDIVIDUAL NAVE DE CEBO Ud. Derivación individual diámetro 4 x 10 mm ² Cu + TTx10mm ² Cu con aislamientoPVC 750 V de aislamiento, bajo tubo corrugado diámetro 110 mm.	1	0,50			0,50	0,50
E090	m CIRCUITO ELÉCTR. 2X1,5mm² (750V) MI. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=25/gp5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x1,5 mm ² Cu + TTx1,5mm ² Cu., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	1	40,00			40,00	40,00
	Emergencias						
E091	m CIRCUITO ELÉCTR. 2X2,5mm² (750V) MI. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=25/gp5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x2,5 mm ² Cu + TTx2,5 mm ² Cu, en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	1	70,00			70,00	70,00
	Domótica	1	70,00			70,00	70,00
	Toma de fuerza	1	70,00			70,00	70,00
							140,00



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPITULO PP7 NAVE DE CEBO 1

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E088	m CIRCUITO ELÉCTR. 2X6mm² (750V) Ml. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de diámetro 50 mm y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x6 mm ² Cu +TTx6mm ² Cu., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p.p. de cajas de registro y regletas de conexión.						
	Iluminación 1	1	130,00			130,00	
	Iluminación 2	1	160,00			160,00	
	Persianas 1	1	95,00			95,00	
	Persianas 2	1	110,00			110,00	
	Alimentación 1	1	40,00			40,00	
							535,00
E089	m CIRCUITO ELÉCTR. 2X16mm² (750V) Ml. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de diámetro 63 mm y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x16 mm ² Cu + TTx16mm ² Cu., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p.p. de cajas de registro y regletas de conexión.						
	Ventilación 1	1	100,00			100,00	
	Ventilación 2	1	130,00			130,00	
							230,00
D27OD110	u BASE ENCH. PVC Ud. Base enchufe estanca de superficie con toma tierra lateral de 10/16A(II+T.T) superficial realizado en tubo PVC rígido M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750V. y sección 2,5 mm ² (activo, neutro y protección), incluido caja de registro "plexo" D=70 toma de corriente superficial y regletas de conexión, totalmente montado e instalado.						
		2				2,00	
							2,00
D27KA005	u PUNTO LUZ SENC. MÚLTIPLE Ud. Punto de luz sencillo múltiple (hasta 3 puntos accionados) con PVC corrugado M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750V y sección 1,5 mm ² ., incluido cajas registro, caja mecanismo universal con tornillo, interruptor unipolar U con tecla y marco respectivo, totalmente montado e instalado.						
		4				4,00	
							4,00
D28NA030	u PANT. EST. C/REFLECTOR AL. 2x36 W. Ud. Pantalla estanca, (instalación en talleres, almacenes...etc) de superficie o colgar, de 2x36 w con protección IP 65 clase I, con reflector de aluminio de alto rendimiento, anclaje chapa galvanizada con tornillos incorporados o sistema colgado, electrificación con: reactancia, regleta de conexión, portalámparas, cebadores, ilámparas fluorescentes trifosforo (alto rendimiento), replanteo, pequeño material y conexionado.						
		1	24,00			24,00	
							24,00



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPITULO PP7 NAVE DE CEBO 1

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E092	u VENTILADORES 750 W Ud. Ventiladores extractores de maxima potencia 750 W. Instalados y comprobados.	12				12,00	12,00



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

8. CAPITULO PP8 NAVE DE CEBO 2.



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPITULO PP8 NAVE DE CEBO 2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO PP8C1 CIMENTACIÓN							
D02KF001	m3 EXCAV. MECÁN. POZOS T. FLOJO M3. Excavación, con retroexcavadora, de terreno de consistencia floja, en apertura de pozos, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.						
		4	0,85	1,00	0,95	3,23	
		2	0,75	0,70	0,70	0,74	
		22	1,30	2,35	1,00	67,21	
							71,18
D02HF001	m3 EXCAV. MECÁN. ZANJAS T. FLOJO M3. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes.						
		4	6,18	0,40	0,70	6,92	
		4	4,05	0,40	0,50	3,24	
		20	3,90	0,40	0,50	15,60	
							25,76
D04EF161	m3 HOR. LIMP. HM-20/P/40/ Ila CEN. V. GRÚA M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido con pluma-grua, vibrado y colocación. Según EHE.						
		4	0,85	1,00	0,10	0,34	
		2	0,75	0,70	0,10	0,11	
		22	1,30	2,35	0,10	6,72	
		4	6,18	0,40	0,10	0,99	
		4	4,05	0,40	0,10	0,65	
		20	3,90	0,40	0,10	3,12	
							11,93
D04GA302	m3 HORM. HA-25/P/40/ Ila CI. V. G. CENT. M3. Hormigón en masa para armar HA-25/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40mm., elaborado en central en relleno de zapatas, zanjas de cimentación y vigas riostra, i/vertido con pluma-grúa, vibrado y colocación. Según EHE.						
		4	0,85	1,00	0,85	2,89	
		2	0,75	0,70	0,60	0,63	
		22	1,30	2,35	0,90	60,49	
		4	6,18	0,40	0,60	5,93	
		4	4,05	0,40	0,40	2,59	
		20	3,90	0,40	0,40	12,48	
							85,01
D04AA001	Kg ACERO CORRUGADO B 400-S Kg. Acero corrugado B 400-S incluso cortado, doblado, armado y colocado en obra, i/p.p. de mermas y despuntes.						
		3906				3.906,00	
							3.906,00



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPITULO PP8 NAVE DE CEBO 2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO PP8C2 ESTRUCTURAS							
APARTADO E024 PLACAS DE CIMENTACIÓN							
E023	u PLACA CIME. 40X60X2,2. C/PERNOS Ud. Placa de anclaje de acero A-42b en perfil plano en cimentación de dimensiones 40x40x22 cm., con ocho pernos de redondo liso de 25 mm. de diámetro con longitud cada uno de ellos de 65 cm. además con rigidizadores a ambos lados espesor 7 mm., roscados, i/taladro central, angular de sujección y perno de acero, totalmente colocada.	22				22,00	22,00
D04AK108	u PLACA CIME. 30x50x1,8 cm. C/PERNOS Ud. Placa de anclaje de acero A-42b en perfil plano en cimentación de dimensiones 30x50x1,8cm., con ocho pernos de redondo liso de 16 mm. de diámetro con longitud cada uno de ellos de 65 cm además con rigidizadores a ambos lados de espesor 5 mm., roscados, i/taladro central, angular de sujección y perno de acero, totalmente colocada.	4				4,00	4,00
E025	u PLACA CIME. 25X45X1,8cm. C/PERNOS Ud. Placa de anclaje de acero A-42b en perfil plano en cimentación de dimensiones 25x45x1,8 cm., con ocho pernos de redondo liso de 16 mm. de diámetro con longitud cada uno de ellos de 30 cm además con rigidizadores de espesor 4 mm a ambos lados., roscados, i/taladro central, angular de sujección y perno de acero, totalmente colocada.	2				2,00	2,00
APARTADO E026 ACERO LAMINADO ESTRUCTURAL							
E027	Kg ACERO LAMINADO S-275 EN PILARES Kg. Acero laminado S-275, en perfiles para vigas y pilares, unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE DB-SE						
	PERFILES IPE 360	28	3,50	57,10		5.595,80	
	PERFILES IPE 300	2	6,00	42,25		507,00	
							6.102,80
E028	kg ACERO LAMINADO S-275 EN PÓRTICOS Kg. Acero laminado S-275, en perfiles para vigas y pilares, unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE DB-SE						
	PERFILES IPE 360	28	7,24	57,10		11.575,31	
							11.575,31



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPITULO PP8 NAVE DE CEBO 2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E029	kg ACERO LAMINADO S-275 EN CABEZA DE PILARES Kg. Acero laminado S-275, en perfiles para arriostrado en cabeza de pilares, unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE DB-SE						
	PERFILES IPE 120	26	5,20	10,37		1.294,17	1.294,17
E030	kg PERFILES L 30 Kg. Acero laminado S-275, en perfiles cruces de San Andrés, unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE DB-SE						
		8	8,91	1,78		126,87	
		4	20,00	1,78		142,40	
							269,27
E031	kg CARTELAS PERFILES IPE Kg. Acero laminado S-275, en perfiles para vigas y pilares, unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE DB-SE						
		26	1,40	57,10		2.078,44	
		13	2,00	57,10		1.484,60	
							3.563,04
APARTADO E030 CORREAS CUBIERTA							
D05AA0V0	ml ESTRUCTURAS PERF. CORREAS Z Ml. Correa de chapa conformada en frío tipo Z, calidad S-235, totalmente colocada y montada, i/ p.p. despuntes y piezas de montaje según CTE DB-SE A.						
		12	62,68	10,10		7.596,82	7.596,82
SUBCAPÍTULO PP8C3 CERRAMIENTOS Y CUBIERTA							
D05GC710	m2 PANEL CERRAMIEN. HORMIGÓN 16cm. M2. Panel de cerramiento de placa de hormigón pretensado liso con acabado de cemento de 16 cms. de espesor y 1,20 m. de anchura, incluso colocación en naves con auto-grua.						
		2	62,68		3,60	451,30	
		2	13,94		3,60	100,37	
P1		-2	0,85		2,10	-3,57	
V1		-24	1,50		0,80	-28,80	
							519,30
D08RK201	ml LIMAHOYA DE CHAPA GALVANIZADA Ml. Limahoya realizada con chapa de acero galvanizado de 0,7 mm. de espesor, de 500 mm. de desarrollo, i/ejecución de solapes, pequeño material de fijación, juntas de estanqueidad y p.p. de costes indirectos, según NTE-QTG-9 10 y 11.						
		1	62,95			62,95	



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPITULO PP8 NAVE DE CEBO 2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							62,95
D08RM105	m1 REMATE CHAPA GALV. ENC. CUB/FACH. M1. Remate de chapa galvanizada en encuentro de cubierta con paramentos verticales, i/p.p. de costes indirectos.	2	62,95			125,90	
		2	13,94			27,88	
							153,78
D08NE1V1	m2 CUB. AGROPANEL NERV.30 M2. Cubierta completa formada por panel autoportante de 30 mm. de espesor total conformado con doble chapa de acero de 0.5 mm. de espesor, perfil nervado tipo de Aceralia o similar, lacado al exterior y galvanizado el interior con alta resistencia a la corrosión, con relleno intermedio de espuma de poliuretano; panel anclado a la estructura mediante ganchos o tornillos autorroscantes, i/p.p. de tapajuntas, remates, piezas especiales de cualquier tipo, medios auxiliares, según NTE/QTG-7.	2	7,82	62,95		984,54	
							984,54
	SUBCAPÍTULO PP8C4 ALBAÑILERÍA						
D04PT158	m2 SOL. HA-25 #150*150*8 15 CM+ENC. M2. Solera de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/Ila N/mm ² ., tamaño máximo del árido 20 mm. elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #150*150*8 mm., incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas, fratasado y encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor, extendido y compactado con pisón. Según EHE.	4	30,00	1,00		120,00	
							120,00
D07GE020	m2 FÁB. BLOQ. TERMOARCILLA 30x19x19 M2. Fábrica de 19 cm. de espesor con bloque cerámico de arcilla aligerada machiembreado (Termoarcilla) de medidas 30x19x19 cm., sentado con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/4 (M-80) para posterior terminación, i/p.p. de roturas, replanteo, aplomado y nivelación, i/p.p. de cortes y piezas especiales, según NTE-FFL y NBE FL-90.	1	13,62		3,00	40,86	
							40,86
D13DG020	m2 ENFOSC. MAESTR. FRAT. 1/4 VERT. M2. Enfoscado maestreado y fratasado, de 20 mm. de espesor en toda su superficie, con mortero de cemento y arena de río 1/4, sobre paramentos verticales con maestras cada metro, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje homologado, así como distribución del material en tajos.	2	13,62		3,00	81,72	
							81,72



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPITULO PP8 NAVE DE CEBO 2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO PP8C5 PINTURA							
D35AK010	m2 PINTURA AL SILICATO EN EXTERIORES M2. Pintura al silicato en exteriores, con dos manos, i/limpieza de superficies y acabado.						
		2	62,68		4,00	501,44	
V		-24	1,50		0,80	-28,80	
P		-2	0,80		2,10	-3,36	
							469,28
D35AC001	m2 PINTURA PLÁSTICA BLANCA M2. Pintura plástica lisa blanca en paramentos verticales y horizontales, lavable dos manos, i/lijado y emplastecido.						
		-24	1,50		0,80	-28,80	
V		-2	0,80		2,10	-3,36	
P		2	62,68		4,00	501,44	
							469,28
SUBCAPÍTULO PP8C6 PROTECCIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES							
D16AAPH6	m2 POLIURET. PROYEC. ESP. 3 cm. M2. Aislamiento e impermeabilización mediante espuma rígida de poliuretano fabricada "in situ", proyectada sobre la superficie horizontal o inclinada, con una densidad de 50 Kg/m3. y 3 cm. de espesor, incluso remate con pintura de protección como acabado.						
	pilares	26	3,50	0,50		45,50	
	dinteles	26	7,24	0,50		94,12	
	correas	12	62,68	0,70		526,51	
							666,13
SUBCAPÍTULO PP8C7 PREFABRICADOS DE HORMIGÓN							
D11APH20	m2 FRONTAL HORM. PREF M2. Frontal de hormigón prefabricado de 1,10 metro de altura, recibido con mortero de cemento bastardo (BL-II/42,5R) y arena de río 1/1/6, i/replanteo, aplomado, fijación, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado y limpieza.						
		70	1,30		1,10	100,10	
		64	1,52		1,10	107,01	
		18	3,25		1,10	64,35	
		2	5,84		1,10	12,85	
		2	2,48		1,10	5,46	
							289,77
D11AAPH0	m2 REJA ENGORDE HORM. 250x40x10 M2. Reja de engorde de hormigón de 250x40x10 cm., armada con acero corrugado B-400-N y recibida con mortero de cemento bastardo (BL-II/42,5R) y arena de río 1/1/6, i/replanteo, aplomado, fijación, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado y limpieza.						
		4	60,00	2,50		600,00	
		2	13,00	2,00		52,00	
							652,00



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPITULO PP8 NAVE DE CEBO 2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO PP8C8 CARPINTERÍA							
D21AD010	m2 PUERTA ABATIBLE ALUMINIO 50X40 M2. Puerta abatible de aluminio anodizado en su color de 13 micras con cerco y hoja de 50x40 mm. y 1,5 mm. de espesor, con zócalo inferior ciego de 40 cm., carril para persiana, herrajes de colgar, p.p. de cerradura Tesa o similar y costes indirectos.						
	P1	2	0,85		2,10	3,57	
							3,57
D11ANPH5	u PUERTA PVC DOBLE HOJAS 1,10 m Ud. Puerta PVC de doble hoja 1,10 x1,95 cms., totalmente instalada.						
		72				72,00	
							72,00
SUBCAPÍTULO PP8C9 INST. APERT. Y CIERRE DE VENTANAS							
D25RFR55	m2 INST. APERT. Y CIERRE DE VENTANAS m2. Instalación de sistema de alimentación mecanizado en nave ganadera, mediante tornillos sinfin metálicos, i/p.p. de red interior y comederos.						
		24	1,50	0,80		28,80	
							28,80
SUBCAPÍTULO PP8C10 INST. ALIMENTACIÓN MECANIZADA							
D25RFR51	u INSTALACION SILOS ud. Silos de chapa galvanizada lisa soldada con capacidad para 15000 kg de pienso, cajetín, tornillería, instalación y comprobación						
		4				4,00	
							4,00
E031	ml TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN CON TORNILLO 90 mm PVC ml. Tornillos sin fin de acero en tubería de PVC de diámetro 90 mm, abrazaderas, ganchos, instalados y comprobados.						
	TUBO D= 90 mm	4	63,00			252,00	
							252,00
E032	ml TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN PVC 63 mm ml. Tubo de distribución de PVC de 63 mm de diámetro.						
	TUBO D= 63 mm	74	8,20			606,80	
							606,80
E033	u MOTORES DE 1 CV Ud. Motoreductores corriente continua. Instalados y comprobados. Potencia nominal 1Cv.						
		2	2,00			4,00	
							4,00
E037	u COMEDEROS CON BEBEDEROS V= 100 L Ud. Comederos jumbo abatibles de voumen 100 L. Instalados y comprobados.						
		1	74,00			74,00	
							74,00



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPITULO PP8 NAVE DE CEBO 2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO PP8C11 INSTALACIÓN FONTANERÍA							
D25RFR50	m TUBERÍAS PVC D= 30 mm						
	M. Tubo de PVC diámetro 30 mm 4 Atm. Instalada.						
	TRAMO E1ED1	1	6,00			6,00	
	TRAMO E2ED2	1	6,00			6,00	
	TRAMO E3ED3	1	6,00			6,00	
	TRAMO E4ED4	1	6,00			6,00	
	TRAMO ED1ED12	1	6,50			6,50	
	TRAMO ED12E7	1	57,00			57,00	
							87,50
E034	m TUBERÍAS BEBEDEROS PVC D= 12,7 mm (1/2 ")						
	M. Tubo de PVC diámetro 12,7 mm. Instalada.						
	E7ED1B32	16	4,70			75,20	
	E8ED2B32	16	4,70			75,20	
	E9ED3B32	16	4,70			75,20	
	E10ED4B32	16	4,70			75,20	
							300,80
E035	m TUBERÍAS GRIFOS PVC D= 75 mm						
	M. Tubo de PVC diámetro 75 mm. Instalada.						
	TRAMO E5E6	1	32,00			32,00	
							32,00
E036	m TUBERÍAS GRIFOS PVC D= 50 mm						
	M. Tubo de PVC diámetro 50 mm. Instalada.						
	TRAMO E6EG7	1	13,50			13,50	
	TRAMO E6EG3	1	19,70			19,70	
							33,20
E053	u VÁLVULAS DE CORTE CON DESAGÜE NAVES						
	ud. Válvulas de corte con desagüe para las naves. Instaladas y comprobadas.						
		5				5,00	
							5,00
E054	u GRIFOS NAVES						
	Ud.Grifo de rosca 1" P.Suministro D1. Instalado y comprobado.						
		2				2,00	
							2,00
E055	u LLAVES DE PASO						
	Ud. LLaves de paso 1/2 ". Instalado y comprobado.						
		2				2,00	
							2,00



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPITULO PP8 NAVE DE CEBO 2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO PP8C12 INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS							
D34AA006	u EXTINT. POLVO ABC 6 Kg. EF 21A-113B Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado. Certificado por AENOR.	1	10,00			10,00	
E006	u EXTINT. CO2 5 Kg. EF 21A-113B Ud. Extintor de anhídrido carbónico con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de 5 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado. Certificado por AENOR.	2				2,00	10,00
D28AO005	u EMERGEN. 70 LÚM. Ud. Bloque autónomo de emergencia IP44 IK 04, , de superficie o empotrado, de 70 Lúm. con lámpara de emergencia FL. 8W, con caja de empotrar blanca o negra, o estanca (IP66 IK08), con difusor biplano opal o transparente. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomía 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Base y difusor contruidos en policarbonato resistente a la prueba del hilo incandescente 850°C. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Etiqueta de señalización, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.	2				2,00	2,00
D34MA005	u SEÑAL LUMINISCENTE EXT. INCENDIOS Ud. Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores...) de 297x210 por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente instalado.	2				2,00	2,00
D34MA010	u SEÑAL LUMINISCENTE EVACUACIÓN Ud. Señal luminiscente para indicación de la evacuación (salida, salida emergencia, direccionales, no salida...) de 297x148mm por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente montada.	2				2,00	2,00



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPITULO PP8 NAVE DE CEBO 2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO PP8C13 INSTALACION ELECTRICA							
E086	u CUADRO DE MANDO Y PROTECCION Ud. Cuadro tipo de distribución, protección y mando para nave industrial, formado por un cuadro doble aislamiento ó armario metálico de empotrar ó superficie con puerta, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección IGA-32A (III+N); 1 interruptor diferencial tetrapolar de 40A/4p/300 mA, 3 diferenciales de 40A/2p/30mA, 2 PIAS de 10A (III+N); 4 PIAS de 40A (I+N); 2 PIAS de 16A (I+N), 2 PIAS de 30A (I+N); 4 contactores bipolares de 30A/2p/220V, 1 contactor bipolar 220 V de 16 A.						1,00
D27GA001	u TOMA DE TIERRA (PICA) Ud. Toma tierra con pica cobrizada de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre desnudo de 1x35 mm ² . conexionado mediante soldadura aluminotérmica. ITC-BT 18	1	1,00			1,00	1,00
E060	u ARMARIO DEL CUADRO DE MANDO DE PROTECCIÓN GENERAL Ud. Armario con puerta 1000x800x250 mm. Instalado.	1				1,00	1,00
E094	m DERIVACIÓN INDIVIDUAL NAVE DE CEBO	1	35,00			35,00	35,00
E090	m CIRCUITO ELÉCTR. 2X1,5mm² (750V) Ml. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=25/gp5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x1,5 mm ² Cu + TTx1,5mm ² Cu., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	1	40,00			40,00	40,00
	Emergencias						40,00
E091	m CIRCUITO ELÉCTR. 2X2,5mm² (750V) Ml. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=25/gp5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x2,5 mm ² Cu + TTx2,5 mm ² Cu, en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	1	70,00			70,00	70,00
	Domótica	1	70,00			70,00	70,00
	Toma de fuerza	1	70,00			70,00	70,00
							140,00



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPITULO PP8 NAVE DE CEBO 2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E088	m CIRCUITO ELÉCTR. 2X6mm2 (750V) Ml. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de diámetro 50 mm y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x6 mm ² Cu +TTx6mm ² Cu., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p.p. de cajas de registro y regletas de conexión.						
	Iluminación 1	1	130,00			130,00	
	Iluminación 2	1	160,00			160,00	
	Persianas 1	1	95,00			95,00	
	Persianas 2	1	110,00			110,00	
	Alimentación 1	1	40,00			40,00	
							535,00
E089	m CIRCUITO ELÉCTR. 2X16mm2 (750V) Ml. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de diámetro 63 mm y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x16 mm ² Cu + TTx16mm ² Cu., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p.p. de cajas de registro y regletas de conexión.						
	Ventilación 1	1	100,00			100,00	
	Ventilación 2	1	130,00			130,00	
							230,00
D27OD110	u BASE ENCH. PVC Ud. Base enchufe estanca de superficie con toma tierra lateral de 10/16A(II+T.T) superficial realizado en tubo PVC rígido M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750V. y sección 2,5 mm ² (activo, neutro y protección), incluido caja de registro "plexo" D=70 toma de corriente superficial y regletas de conexión, totalmente montado e instalado.						
		2				2,00	
							2,00
D27KA005	u PUNTO LUZ SENC. MÚLTIPLE Ud. Punto de luz sencillo múltiple (hasta 3 puntos accionados) con PVC corrugado M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750V y sección 1,5 mm ² ., incluido cajas registro, caja mecanismo universal con tornillo, interruptor unipolar U con tecla y marco respectivo, totalmente montado e instalado.						
		4				4,00	
							4,00
D28NA030	u PANT. EST. C/REFLECTOR AL. 2x36 W. Ud. Pantalla estanca, (instalación en talleres, almacenes...etc) de superficie o colgar, de 2x36 w con protección IP 65 clase I, con reflector de aluminio de alto rendimiento, anclaje chapa galvanizada con tornillos incorporados o sistema colgado, electrificación con: reactancia, regleta de conexión, portalámparas, cebadores, i/lámparas fluorescentes trifosforo (alto rendimiento), replanteo, pequeño material y conexionado.						
		1	24,00			24,00	
							24,00



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPITULO PP8 NAVE DE CEBO 2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E092	u VENTILADORES 750 W Ud. Ventiladores extractores de maxima potencia 750 W. Instalados y comprobados.	12				12,00	12,00



9. CAPITULO PP9 GESTIÓN DE PURINES.



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPITULO 9 GESTIÓN DE PURINES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	-------------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

SUBCAPÍTULO PP9C1 FOSOS DE RECOGIDA DE PURINES

D04AP405	m2 MALLAZO 20x20 cm. D=6 mm. M2. Mallazo electrosoldado con acero corrugado de D=6 mm. en cuadrícula 20x20 cm., i/cortado, doblado, armado y colocado, y p.p. de mermas y despuntes.						
	NAVE 1 C SECUNDARIOS	8	30,00	1,00		240,00	
	NAVE 1 C SECUNDARIOS	8	30,00	1,10		264,00	
	NAVE 1 C SECUNDARIOS	2	12,00	1,12		26,88	
	NAVE 1 C SECUNDARIOS	1	1,00	1,70		1,70	
	NAVE 2 C SECUNDARIOS	8	30,00	1,00		240,00	
	NAVE 2 C SECUNDARIOS	8	30,00	1,10		264,00	
	NAVE 2 C SECUNDARIOS	2	12,00	1,12		26,88	
	NAVE 2 C SECUNDARIOS	1	1,00	1,70		1,70	
	PAREDES C SECUNDARIOS	24	27,60			662,40	
	PAREDES C PRINCIPAL	2	21,55			43,10	
	PARED DIVISORIA C PRINCIPAL	1	74,88			74,88	
	PARED LATERAL NAVES	2	9,17			18,34	
							1.863,88
D04GA302	m3 HORM. HA-25/P/40/ Ila Cl. V. G. CENT. M3. Hormigón en masa para armar HA-25/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40mm., elaborado en central en relleno de zapatas, zanjas de cimentación y vigas riostra, i/vertido con pluma-grúa, vibrado y colocación. Según EHE.						
	NAVE 1 C	8	30,00	1,00	0,15	36,00	
	NAVE 1 C	8	30,00	1,10	0,15	39,60	
	NAVE 1 C	2	12,00	1,12	0,15	4,03	
	NAVE 1 C	1	1,00	1,70	0,15	0,26	
	NAVE 2 C	8	30,00	1,00	0,15	36,00	
	NAVE 2 C	8	30,00	1,10	0,15	39,60	
	NAVE 2 C	2	12,00	1,12	0,15	4,03	
	NAVE 2 C	1	1,00	1,70	0,15	0,26	
	PAREDES C. 25 cm NAVE 1	2	58,12		0,25	29,06	
	PAREDES C. 20 cm NAVE 1	8	27,60		0,20	44,16	
	PAREDES C.15 cm NAVE 1	12	27,60		0,15	49,68	
	PAREDES LATERALES 22 cm NAVE 1	2	13,10		0,22	5,76	
	PARED DIVISORIA C PRINCIPAL NAVE 1	1	74,88		0,20	14,98	
	PAREDES C. 25 cm NAVE 2	2	58,12		0,25	29,06	
	PAREDES C. 20 cm NAVE 2	8	27,60		0,20	44,16	
	PAREDES C.15 cm NAVE 2	12	27,60		0,15	49,68	
	PAREDES LATERALES 22 cm NAVE 2	2	13,10		0,22	5,76	
	PARED DIVISORIA C PRINCIPAL NAVE 2	1	74,88		0,20	14,98	
							447,06
03ERT80060	m2 ENCOFRADO METÁLICO 2 C. EN MURO DE CONTENCIÓN M2. Encofrado metálico en muro de contención a dos caras, incluso limpieza, aplicación del desencofrante, desencofrado y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución; construido según instrucción EHE. Medida la superficie de encofrado útil.						
	PAREDES C SECUNDARIOS	24	27,60			662,40	
	PAREDES C PRINCIPAL	2	21,55			43,10	
	PARED DIVISORIA C PRINCIPAL	1	74,88			74,88	
	PARED LATERAL NAVES	2	9,17			18,34	
							798,72



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPITULO 9 GESTIÓN DE PURINES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E25	m3 ZAHORRA COMPACTADA CON PISÓN MECÁNICO 20 cm M3. Zahorra natural compactada con pisón mecánico 20 cm.						
	NAVE 1 C SECUNDARIOS	8	30,00	1,00		240,00	
	NAVE 1 C SECUNDARIOS	8	30,00	1,10		264,00	
	NAVE 1 C SECUNDARIOS	2	12,00	1,12		26,88	
	NAVE 1 C SECUNDARIOS	1	1,00	1,70		1,70	
	NAVE 2 C SECUNDARIOS	8	30,00	1,00		240,00	
	NAVE 2 C SECUNDARIOS	8	30,00	1,10		264,00	
	NAVE 2 C SECUNDARIOS	2	12,00	1,12		26,88	
	NAVE 2 C SECUNDARIOS	1	1,00	1,70		1,70	
							1.065,16
SUBCAPÍTULO PP9C2 BOMBAS DE PURINES, TUBERÍAS Y REGISTROS							
E047	m TUBERÍAS DE PVC D = 250 mm M. Tubería de diámetro 250 mm de PVC. Instalada y comprobada.	1	49,60			49,60	49,60
E048	m TUBERÍAS DE PVC D= 100 mm M. Tubería de diámetro 100 mm de PVC. Instalada y comprobada.	1	89,13			89,13	89,13
E049	m REGISTROS ARQUETA TIPO AR 1X0,8 m alto 1,30 m max. Ud. Arqueta de paso de aguas residuales 100x80x130 cm , con tapa H-A y cerco metálico 90x70x6 y ladrillo cerámico 24x12x7 cm.Construida.	1	7,00			7,00	7,00
E050	u BOMBA DE PURINES 15 KW 20 HP 4600 l/min u. Bomba de fangos puesta y comprobada de 12 CV	1				1,00	1,00
E052	u INSTALACION DE BOMBA DE FANGOS Ud. Instalación de la bomba de fangos y comprobación.	1				1,00	1,00
E051	u POZO DE PURINES	1				1,00	1,00



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPITULO 9 GESTIÓN DE PURINES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO PP9C3 FILTRO DECANTADOR							
D02EP201	M3 EXCAV. MECANICA T. FLOJO M3. Excavación a cielo abierto en terreno de consistencia floja, con excavadora de 2 m3. de capacidad de cuchara, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado.	1	37,00	3,30		122,10	122,10
D04PQ001	M2 SOLER.HM-10/20cm+ENCACH.20cm M2. Solera de 20 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-10 N/mm2 (100 Kg/cm2.) Tmax. 20 mm. elaborado en obra, i/encachado de piedra caliza 40/80 mm. de 20 cm. de espesor, vertido y colocación y p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado.	1	22,50	3,30	0,20	14,85	14,85
D03AI210	M3 RELLENO GRAVA FILTRANTE M3. Relleno de grava filtrante de 40/80 mm. tamaño máximo, vertido a mano en zanjas de drenajes.	1	13,60	0,20	0,20	0,54	0,54
SUBCAPÍTULO PP9C4 DIGESTOR ANAEROBIO							
D38CM345	ML TUBO D=250 cm. H.A. RECU.M /GRANULAR ML. Tubo D= 250 cm de hormigón armado, i/transporte, colocación, cama de hormigón y p.p. de juntas totalmente colocado.	1	6,00			6,00	6,00
D03AI101	MI TUB.DRENAJ.PVC.TAMIZ. D=100mm MI. Tubería de drenaje de PVC ranurada OLTIFLEX de SA-ENGER de 100mm. de diámetro,color amarillo, colocado sobre solera de hormigón H-100 Kg/cm2, según NTE-ISS.	1	5,00			5,00	5,00
D02KF001	m3 EXCAV. MECÁN. POZOS T. FLOJO M3. Excavación, con retroexcavadora, de terreno de consistencia floja, en apertura de pozos, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.	1	2,50	2,50	6,00	37,50	37,50



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPITULO 9 GESTIÓN DE PURINES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO PP9C5 BALSAS DE PURINES							
D23KH001	M2 MALLA PLASTIF. SIMPLE TORSIÓN 40 M2. Cercado con enrejado metálico plastificado y malla simple torsión, trama 40-14/17 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm. de diámetro y tor-napuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm. de diá-metro, totalmente montada, i/recibido con mortero de ce-mento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesorios.	4	29,30		2,00	234,40	234,40
D17UA003	M2 IMPERM.GEOT+PVC MIPOPLAST 2053/4 M2. Impermeabilización de balsas, estanques, lagos artifi-ciales, vertederos, etc., constituida por: geotextil antipunzo-nante de 250 gr/m2, colocado sobre el terreno compacta-do o vaso de hormigón; lámina de PVC MIPOPLAST 2053/4 color azul/verde, de 1,2 mm.de espesor, no arma-da y resistente a los rayos UV, convenientemente soldada térmicamente con solapes de 10 cm., sellando posterior-mente las uniones con PVC líquido Sika Trocal; lista para quedar expuesta a la intemperie.	16	30,00			480,00	480,00



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

10. CAPITULO PP10 INSTALACIONES SANITARIAS.



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPITULO PP10 INSTALACIONES SANITARIAS.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
D37TPH01	u VADO SANITARIO VEHÍCULOS UD. Vado Sanitario para vehículos, realizado en hormigón, con una profundidad de 30 cm y con ancho y largo tales que garanticen la desinfección completa de la rueda de un camión en su rodadura, totalmente montado (4X4 m).	1				1,00	1,00
D37TKR01	u PEDILUVIO PARA PERSONAS UD. Pediluvio para personas, medidas 0,90x0,60 m y 4 cm de espesor. totalmente montado a la entrada de naves ganaderas.	4				4,00	4,00
D37RZR05	u SISTEMA DE DESINFECCIÓN A PRESIÓN UD. Sistema de desinfección a presión para vehículos, con dispositivo para la mezcla del agua y el desinfectante en la medida adecuada. Totalmente instalado.	1				1,00	1,00
E039	u CONTENEDOR DE RESIDUOS ORGÁNICOS Ud. Contenedor de residuos orgánicos de PVC.	1				1,00	1,00
E040	u CONTENEDOR DE RESIDUOS BIOLÓGICOS	1				1,00	1,00
E041	u CONTENEDOR DE ANIMALES MUERTOS Ud. Contenedor de cadáveres PVC estándar.	2				2,00	2,00



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

11. CAPITULO PP11 INSTALACIÓN ELÉCTRICA GENERAL.



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPITULO PP11 INSTALACIÓN ELÉCTRICA GENERAL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO PP11C1 INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA							
E058	m ACOMETIDA M. Acometida de electricidad desde el punto de toma hasta la caja general de protección, realizada según normas e instrucciones de la compañía suministradora, incluso ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada.	1	141,00			141,00	141,00
E059	m3 ENARENADO PARA LA ACOMETIDA (AC1) m3. Enarenado para la tubería de impulsión con arena cernida.	1	141,00	0,40	0,40	22,56	22,56
E59	m3 EXCAVACION EN ZANJA C.DURA, PROF. MAX 1,5 m M.MEC.CUCH.40cm M3.Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 1,5 m y cuchara de 40 cm ancho, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural.	1	141,00	0,40	1,00	56,40	56,40
E060	u ARMARIO DEL CUADRO DE MANDO DE PROTECCIÓN GENERAL Ud. Armario con puerta 1000x800x250 mm. Instalado.	1				1,00	1,00
E061	u CUADRO DE MANDO Y PROTECCION Ud. Cuadro tipo de distribución, protección y mando para local con uso ó actividad comercial o privada, con o sin pública concurrencia, formado por un cuadro doble aislamiento, con carriles, embarrados de circuitos y protección, interruptores diferenciales,PIAS,contactores, reloj horario 15 A/220V, con reserva de cuerda y dispositivo de accionamiento manual ó automatico, totalmente cableado, conectado y rotulado. REBT.	1				1,00	1,00
E084	m DERIVACIÓN INDIVIDUAL M. Derivación individual trifasica instalada con cable de cobre de cinco conductores de 50 mm2 de sección nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora.	1	0,50			0,50	0,50
E083	u LINEA REPARTIDORA ALG1 M.Línea repartidora trifásica instalada con cable de cobre de cinco conductores de 6 mm2 de sección nominal, B. Unip. Tubos superf. O empotrados en obra y aislada con tubo de PVC flexible de 50 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT y normas de la compañía suministradora.	1	0,50			0,50	0,50



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPITULO PP11 INSTALACIÓN ELÉCTRICA GENERAL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E085	<p>u LINEA REPARTIDORA ALG2</p> <p>M.Línea repartidora trifásica instalada con cable de cobre de cinco conductores de 25 mm² de sección nominal, enterrados bajo tubo (R. subterráneo) y aislada con tubo de XLPE, 0,6/1 KV de 90 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT y normas de la compañía suministradora.</p>	1	75,00			75,00	75,00
E062	<p>u DERIVACIÓN INDIVIDUAL ALMACEN</p> <p>ml. Derivación Individual, aislamiento PVC 450/750 V, conductores unipolares 5x2,5mm² de cobre. C.Unip. O Mult. Sobre pared. Totalmente instalada, incluyendo conexión. Según REBT.</p>	1	0,50			0,50	0,50
E063	<p>u DERIVACIÓN INDIVIDUAL ALUMBRADO EXTERIOR</p> <p>ml. Derivación Individual, aislamiento PVC 450/750 V, conductores unipolares 5x2,5 mm² de cobre. C.Unip. O Mult. Sobre pared. Totalmente instalada, incluyendo conexión. Según REBT.</p>	1	1,00			1,00	1,00
D27GA001	<p>u TOMA DE TIERRA (PICA)</p> <p>Ud. Toma tierra con pica cobrizada de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre desnudo de 1x35 mm². conexión mediante soldadura aluminotérmica. ITC-BT 18</p>	1	1,00			1,00	1,00
SUBCAPÍTULO PP11C2 ALUMBRADO EXTERIOR							
E076	<p>m3 ENARENADO</p> <p>m3. Enarenado para la tubería de impulsión con arena cernida.</p>	1	980,00	0,40	0,40	156,80	156,80
E59	<p>m3 EXCAVACION EN ZANJA C.DURA, PROF. MAX 1,5 m M.MEC.CUCH.40cm</p> <p>M3.Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 1,5 m y cuchara de 40 cm ancho, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural.</p>	1	980,00	0,40	0,95	372,40	372,40
E067	<p>ml ALUM. PERÍMETRO EXL2-P1</p> <p>ml. Línea alumbrado exterior con aislamiento PVC 450/750 V diámetro 90 mm, conductores unipolares 3x35 mm² de cobre enterrados. Totalmente instalada, incluyendo conexión. Según REBT.</p>	1	390,00			390,00	390,00



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPITULO PP11 INSTALACIÓN ELÉCTRICA GENERAL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E068	ml ALUM. PERÍMETRO EXL2-P2 ml. Línea alumbrado exterior con aislamiento PVC 450/750 V diámetro 50 mm , conductores unipolares 3x6 mm2 de cobre enterrados. Totalmente instalada, incluyendo conexionado.Según REBT.	1	90,00			90,00	90,00
E069	ml ALUM. PERÍMETRO EXL2-N3 ml. Línea alumbrado exterior con aislamiento PVC 450/750 V diámetro 50 mm , conductores unipolares 3x6 mm2 de cobre enterrados. Totalmente instalada, incluyendo conexionado.Según REBT.	1	120,00			120,00	120,00
E070	ml ALUM. PERÍMETRO EXL2-N4 ml. Línea alumbrado exterior con aislamiento PVC 450/750 V diámetro 63 mm , conductores unipolares 3x10 mm2 de cobre enterrados. Totalmente instalada, incluyendo conexionado.Según REBT.	1	150,00			150,00	150,00
E071	ml ALUM. PERÍMETRO EXL2-N5 ml. Línea alumbrado exterior con aislamiento PVC 450/750 V diámetro 63 mm , conductores unipolares 3x10 mm2 de cobre enterrados. Totalmente instalada, incluyendo conexionado.Según REBT.	1	200,00			200,00	200,00
E072	ml ALUM. PERÍMETRO EXL2-D6 ml. Línea alumbrado exterior con aislamiento PVC 450/750 V diámetro 32 mm , conductores unipolares 3x6 mm2 de cobre enterrados. Totalmente instalada, incluyendo conexionado.Según REBT.	1	30,00			30,00	30,00
E073	u LUMINARIAS EXL2-P1; EXL2-P2 (80 w) Ud. Luminarias esférica Diámetro 400 mm, báculo galvanizado pintado altura 6 m, con lámparas de vapor de mercurio potencia 80 w , para exteriores. Instaladas y comprobadas.	17				17,00	17,00
E075	u LUMINARIAS EXL2-P2 (125W) Ud. Luminarias esférica Diámetro 400 mm, báculo galvanizado pintado altura 6 m, con lámparas de vapor de mercurio potencia 125 w , para exteriores. Instaladas y comprobadas.	2				2,00	2,00



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPITULO PP11 INSTALACIÓN ELÉCTRICA GENERAL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E074	u LUMINARIAS EXL2-N3-N4-N5 (125 W) Ud. Luminarias esférica Diámetro 400 mm, brazo inclinado 15 ° de tubo de 33 cm de diámetro, con lámparas de vapor de mercuriopotencia 125 w , para exteriores. Instaladas y comprobadas.	1	17,00			17,00	17,00



12. CAPITULO PP12 INSTALACIÓN DOMÓTICA.



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPITULO PP12 INSTALACION DOMOTICA.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO PP12C1 CABECERA							
E116	u Software de control Ud. Diseño, implementación y programación de software de control específico de las instalaciones a través de PC y Android.	1				1,00	1,00
E117	u PC ud. Ordenador personal, mínimo 4 Gb de RAM, procesador I5 INTEL, disco duro SATA II, WIFI, salida de red, ethernet, HDMI, 4 USB y periféricos.	1				1,00	1,00
E118	u Modem Ud. Modem de ocho puertos USB, RDSI, coaxial de fibra óptica y ADSL.	1				1,00	1,00
E129	u Gateway ud. EIB port (Gateway), conexión EIB/ETS, LAN, ISDN. (EIB-IP, KNX-RS232, EIB-ISDN)	1				1,00	1,00
E130	u Interfaz USB/EIB DIN Ud. Interface USB (USB/S1.1) 30 V CC, 60 mA. Instalado y comprobado.	1				1,00	1,00
E127	u Armario Armario de fijación mural, 1410x700x260 mm Suministrados con patas de fijación.	1				1,00	1,00
E119	u Teléfono inalámbrico Ud. Teléfono móvil smartphone (Android).	1				1,00	1,00
E120	u Fuente de alimentación Ud. Fuente de alimentación con tensión 24 v y 320 mA corriente continua con bobina integrada. Sistema KNX, c/filtro, car DIN.	1				1,00	1,00
E133	h Mano de Obra h. Mano de obra de instalación de los componentes y comprobación.	4				4,00	4,00



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPITULO PP12 INSTALACION DOMOTICA.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO PP12C2 PULSADORES Y PANTALLAS							
E132	u Pul. Sencillo Media Tecla Ud. Pulsador sencillo de media tecla apagado y encendido, con dos canales y con acoplador de bus integrado. Instalado y comprobado.	1				1,00	1,00
E134	u Pul. 4 canales de Persianas Ud. Pulsador sencillo con acoplador de bus integrado, de 4 canales para persianas. Instalado y comprobado.	4				4,00	4,00
E135	u Pul. 8 canales Ud. Pulsador sencillo con acoplador de bus integrado, de 8 canales control y regulación de luminarias. Instalado y comprobado.	5				5,00	5,00
E136	u Pantallas controladoras Ud. Pantalla Táctil LCD retro-iluminado de 3,8", con termostato, gestión de clima integrado, 12 funciones, receptor IR, 4 entradas binarias, conexión a Bus, acoplamiento de Bus integrado. Montado y comprobado.	5				5,00	5,00
SUBCAPÍTULO PP12C3 SENSORES Y ESTACIONES							
E138	u Sensor de inundación Ud. Sensores de inundación compuestos por sonda de agua y un detector de inundación a 12 V corriente alteran. Instalado y comprobado.	9				9,00	9,00
E139	u Sensor de movimiento Ud. Sensor de movimiento con ángulo de 180 grados, empotrable, con acoplador de bus integrado, alimentado por bus, altura mínima 2,20 m. Instalado y comprobado.	10				10,00	10,00
E140	u Sensor de temperatura Ud. Sensor de temperatura sonda metálica. Insatalada y comprobada.	4				4,00	4,00
E141	u Sensor de luminosidad Ud. Sensor de luminosidad con acoplador de bus integrado. Instalado y comprobado.	1				1,00	1,00



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPITULO PP12 INSTALACION DOMOTICA.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E142	u Estación meteorológica Ud. Estación meteorológica con sensor meteorológico incluido, acoplamiento de bus integrado, tensión de conexión 115-230 V CA (50-60Hz) y la tensión de Bus 24V CC (300mA). Pudiendo conectar sensores de lluvia, velocidad del viento, dirección del viento, pluviometría, luminosidad, intensidad luminosa, radiómetro solar, crepúsculo, presión atmosférica, humedad y temperatura. Instalado y comprobado.	2				2,00	2,00
SUBCAPÍTULO PP12C4 ACTUADORES							
E143	u Actuador de 4 salidas y 6 entradas Ud. Actuador de 4 salidas 10 A y 6 entradas multifunción, pudiendo conectar sondas de temperatura y sensors de movimiento, unidad de acoplamiento de bus integrado, dos canales de actuación, las entradas como 4 entradas binarias y 2 entradas binarias o A/d. Instalado y comprobado.	15				15,00	15,00
E144	u Actuador persianas 2 canales ud. Actuador de persianas 2 canales, 4 salidas, 24 V CC por Bus y 230 V CA. Instalado y comprobado.	8				8,00	8,00
E145	u Actuador dimmer de 2 canales Ud. Actuador dimmer de dos canales, controlador y regulador. Instalado y probado.	4				4,00	4,00
E146	u Actuador dimmer doble 6 salidas Ud. Actuador dimmer doble de seis salidas, regulador y controlador. Instalado y probado.	3				3,00	3,00



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPITULO PP12 INSTALACION DOMOTICA.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO PP12C5 CIRCUITOS Y OTROS ELEMENTOS							
E148	u Cajas de componetes	17				17,00	17,00
E150	m Cable Bus Ud. Cable Bus conexión KNX-EIB, con aislamiento 750 V.	1000				1.000,00	1.000,00
E151	u Electroválvulas Ud. Electroválvulas pilotadas KNX-EIB	9				9,00	9,00
E152	u Cámaras de visión Ud. Cámaras de video sistema KNX-EIB, IP de tipo bala, visión nocturna, especial exteriores. Instalada y comprobada.	9				9,00	9,00



13. CAPITULO 13 INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA.



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPITULO 13 INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E096	<p>u MODULOS FOTOVOLTAICOS POTENCIA 280 W</p> <p>Ud. Módulo fotovoltaico de silicio policristalino, potencia nominal 280 W con tolerancia ± 3 %, clase de protección II, características eléctricas principales $V_n=35,5$ Vcc, $V_{oc}=44,3$ Vcc, $V_{pmp}=34,9$ Vcc, $I_{cc}=8,32$ A, $I_{pmp}=7,89$ A, dotado de toma de tierra, grado de protección IP65 con 3 diodos de by-pass, conexión mediante multicontacto, bornera atornillable, incluso accesorios y parte proporcional de pequeño material para amarre a estructura (no incluida). Completamente montada.</p>	110				110,00	110,00
E097	<p>u IINVERSOR TRIFÁSICO 33000 Wp</p> <p>Ud. Inversor trifásico 33000 Wp de potencia nominal, potencia máxima 33000 Wp, rendimiento máximo 94,3%, rendimiento Euro 94,3%. Dos entradas para conectores rápidos Multicontact, pantalla LCD, caja para interior (IP20), incluyendo control de red y equipos de seguridad, preparado para comunicación con otro inversor o datalogger, incluso accesorios y parte proporcional de pequeño material. Completamente montado, probado y funcionando.</p>	1				1,00	1,00
E098	<p>u ESTRUCTURAS SOPORTE</p> <p>Ud. Estructura soporte para una superficie de 3 m2 de captadores a 50° de inclinación sobre horizontal, para superficie plana, a anclar o lastrar (incluido), montaje y comprobación de funcionamiento.</p>	110				110,00	110,00
E099	<p>u CAJAS DE CONEXIÓN DE GRUPO</p> <p>Ud.Caja de conexión de grupo IP30 700x500x160 mm, accesorios y parte proporcional de pequeño material, completamente montado, probado y funcionando.</p>	2				2,00	2,00
E100	<p>u CAJA DE CONEXIÓN DE GENERADOR</p> <p>Ud.Caja de conexión de generador fotovoltaico IP30 1000x550x160 mm, accesorios y parte proporcional de pequeño material, completamente montado, probado y funcionando.</p>	1				1,00	1,00
E101	<p>m CIRCUITO CONEX. 4 mm2Cu</p> <p>M. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5, conductores de cobre rígido de 4 mm2, aislamiento 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.Según REBT.</p>						
	LCM1	1	60,00			60,00	
	LCM2	1	60,00			60,00	
							120,00



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPITULO 13 INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E103	m CIRCUITO CONEX. 16 mm²Cu M. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=36/gp5, conductores de cobre rígido de 16 mm ² , aislamiento 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.Según REBT.						
	LCC1	1	30,00			30,00	
	LCC2	1	30,00			30,00	
							60,00
E104	m CIRCUITO CONEX. 25 mm²Cu M. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=50/gp5, conductores de cobre rígido de 25 mm ² , aislamiento 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.Según REBT.						
	LCG1	1	10,00			10,00	
							10,00
E105	m CIRCUITO CONEX. 10 mm²Cu M. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=29/gp5, conductores de cobre rígido de 10 mm ² , aislamiento 750 V., en sistema trifásico (fases, neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.Según REBT.						
	LCRED1	1	6,00			6,00	
							6,00
E102	m. CANALETA BAJO SUELO M. Canaleta en montaje bajo suelo , de 150x28 mm., de material aislante, totalmente instalada, incluyendo elementos de fijación.						
	LCM1	1	60,00			60,00	
	LCM2	1	60,00			60,00	
	LCC1	1	30,00			30,00	
	LCC2	1	30,00			30,00	
	LCG1	1	10,00			10,00	
							190,00
D45FB100	u EQUIPO DE MEDIDA TRIFÁSICO Ud. Equipo de medida trifásico, con características según marca el RD 1663/2000, incluso trafos de intensidad, accesorios y parte proporcional de pequeño material, completamente montado, probado y funcionando.						
		1				1,00	
							1,00
E106	u FUSIBLE PARA CONTINUA 10 A Ud. Fusible de protección contra sobrecorrientes IN =10 A, y portafusible 18x42 mm corriente continua.						
	Grupo 1	12				12,00	
	Grupo 2	10				10,00	
							22,00
E107	u FUSIBLE PARA CONTINUA 50 A Ud. Fusible de protección contra sobrecorrientes IN =50 A, y portafusible 18x42 mm corriente continua.						
	Grupo 1	2				2,00	
	Grupo 2	2				2,00	
							4,00



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPITULO 13 INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E108	u INTERRUPTOR SECCIONADOR 60 A Ud. Interruptor seccionador para corriente continua monofásica 60 A, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. Instalado y comprobado.						
	Grupo 1	1				1,00	
	Grupo 2	1				1,00	
							2,00
E109	u DESCARGADOR Ud. Descargador Clase II, 100VDC, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Instalado y comprobado.						
		2				2,00	
							2,00
E110	u VIGILANTE DE AISLAMIENTO INFAC Ud. Vigilante de aislamiento con un margen de tensión 450-650 Vcc. Instalado y comprobado.						
		1				1,00	
							1,00
E111	u INTERRUPTOR C.CONTINUA VIGILANTE Ud. Interruptor para corriente continua vigilante, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. Instalado y comprobado.						
		1				1,00	
							1,00
E112	u INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO 100 A Ud. Interruptor seccionador para corriente continua monofásica bipolar 100 A, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. Instalado y comprobado.						
		1				1,00	
							1,00
E113	u INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO 45 A TETRAPOLAR Ud. Interruptor seccionador para corriente alterna trifásica 45 A, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. Instalado y comprobado.						
		1				1,00	
							1,00
E114	u INTERRUPTOR DIFERENCIAL 45 A TETRAPOLAR Ud. Interruptor diferencial para corriente alterna trifásica 45 A y sensibilidad 300 mA, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. Instalado y comprobado.						
		1				1,00	
							1,00
E115	u FUSIBLE ALTERNA DE 45 A Ud. Fusible de protección contra sobrecorrientes IN=45 A.						
		1				1,00	
							1,00



14. CAPITULO PP14 GESTIÓN DE RESIDUOS.



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPITULO PP14 GESTIÓN DE RESIDUOS.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
E153	u GESTIÓN EN PLANTA Ud. Gestión de residuos en planta, vertedero, cantera, gestor.	289,1				289,1	289,1
E154	u ALQUILERES POR GESTIÓN Ud. Alquiler por un mes gestión de residuos por gestor.	1				1,00	1,00



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

15. CAPITULO CC CONTROL DE CALIDAD.



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPITULO CC CONTROL DE CALIDAD.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO CC1 RECEPCIÓN DE MATERIALES EN OBRA							
APARTADO CC1C1 AGUA							
CC1C1P1	Ud ANÁLISIS AGUA PARA AMASADO Ud. Análisis químico de aguas para amasado y curado de hormigón.	1				1,00	1,00
APARTADO CC1C2 ARIDOS							
CC1C2P1	ud ENSAYO DE PLACA DE CARGA Ud. de ensayo de placa de carga de carreteras, incluso emisión del acta de resultados.	1				1,00	1,00
CC1C2P2	ud DESGASTE DE LOS ANGELES Ud. de ensayo para determinar el desgaste de los ángeles incluso emisión del acta de resultados.	1				1,00	1,00
CC1C2P3	ud EQUIVALENTE DE ARENA Ensayo para determinar el equivalente de arena de una muestra de suelo, incluso apertura y preparación de la muestra y emisión del acta de resultados.	4				4,00	4,00
CC1C2P4	ud C.B.R. COMPACT. PROCTOR NORMAL Ensayo para determinar el C.B.R. compactación Proctor normal, incluso emisión del informe.	1				1,00	1,00
CC1C2P5	ud C.B.R. COMPACT. PROCTOR MODIFICADO Ensayo para determinar el C.B.R. compactación Proctor modificado, incluso emisión del informe.	1				1,00	1,00
CC1C2P6	ud CONTENIDO MATERIA ORGÁNICA Determinación del contenido en materia orgánica de un suelo, según UNE 7368-77, incluso emisión del acta de resultados.	1				1,00	1,00



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPITULO CC CONTROL DE CALIDAD.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
APARTADO CC1C3 HORMIGONES							
CC1C3P1	ud ENS.SERIE 5 PROBETAS, HORMIGÓN Ensayo estadístico de un hormigón según EHE, con la toma de muestras, fabricación, conservación en cámara húmeda, refrendado y rotura de 5 probetas, cilíndricas de 15x30 cm., dos a 7 días, y las tres restantes a 28 días, con el ensayo de consistencia, con dos medidas por toma, según UNE 83303/4/13; incluso emisión del acta de resultados.	8				8,00	8,00
APARTADO CC1C4 ACEROS							
CC1C4P1	ud ENSAYO COMPLETO ACERO EN BARRAS Ensayo completo, según EHE, sobre acero en barras para su empleo en obras de hormigón armado, con la determinación de sus características físicas, geométricas y mecánicas; incluso emisión del acta de resultados.	4				4,00	4,00
CC1C4P2	ud ENSAYO COMPLETO ACERO EN MALLAS Ensayo completo, según EHE, sobre mallas de acero para su uso en obras de hormigón armado comprendiendo la comprobación de las características geométricas de la malla, según UNE 36092-81, de las características geométricas, físicas y mecánicas de las barras componentes, según UNE 36088/099/401, y de la resistencia al arranque del nudo, según UNE 36482-80; incluso emisión del acta de resultados.	4				4,00	4,00
SUBCAPÍTULO CC2 CALIDAD DE EJECUCIÓN DE UNIDAD DE OBRA							
APARTADO CC2C1 MOVIMIENTO DE TIERRAS							
CC2C1P1	Ud ENSAYO PRÓCTOR MODIFICADO Ud. Ensayo Próctor. Modificado, según NLT-108, comprobando que se realiza en tongadas máximas de 30 cm. alcanzando el 98% del proctro modificado.	1				1,00	1,00
CC2C1P2	Ud ENSAYO PRÓCTOR NORMAL Ud. Ensayos Próctor Normal, según NLT-107.	1				1,00	1,00
CC2C1P3	ud PENETR. DINÁMICA SUPERPESADA Penetración dinámica superpesada hasta rechazo, considerando éste a una profundidad no mayor de 10 m., con implantación de equipo en punto de penetración, y emisión del acta de resultados.	1				1,00	1,00



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPITULO CC CONTROL DE CALIDAD.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO CC3 RECEPCIÓN DE OBRA TERMINADA							
APARTADO CC3C1 SANEAMIENTO							
CC3C1P1	ud PRUEBA FUNCMT° SANEAMIENTO Prueba de funcionamiento de la red de saneamiento mediante vertido de agua durante un periodo mínimo de 1 hora y comprobación de la perfecta evacuación y ausencia de embalsamientos en las arquetas.	1				1,00	1,00
CC3C1P2	ud PRUEBA ESTANQ.SANEAM. Prueba de estanqueidad en saneamiento, mediante taponado con obturador de caucho hinchable en la salida y llenado con agua durante un periodo mínimo de 30 minutos, comprobando pérdidas y filtraciones.	1				1,00	1,00
APARTADO CC3C2 CARPINT. Y CERRAJ. EXTERIOR							
CC3C2P1	Ud MOJADO FACHADA POR AGUA Ud. Prueba de servicio de toda la fachada del edificio (ladrillo visto, trasdosado de piedra, muro cortina, ventanas, puertas...etc) s/ norma Europea, consistente en mojar la misma con aspersores de agua provocando una suave lluvia y manteniéndola durante 24 horas seguidas, comprobando posteriormente la inexistencia de manchas de humedad en el interior del edificio. (precio hasta tramos independientes de fachada de longitud máxima = 40 metros).	3				3,00	3,00
APARTADO CC3C3 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA							
CC3C3P1	Ud PRUEBA SERV. INST. FONTANERÍA Ud. Prueba de servicio de la red de fontanería, consistente en: 1) Prueba de presión y estanquidad, según Norma Básica de las instalaciones interiores de agua (por unidad de cuarto húmedo). 2) Comprobación de funcionamiento de la instalación en lo que se refiere a la llegada de agua a los puntos de consumo, correcto funcionamiento de llaves, identificación e inexistencia de gotas, (por local), según UNE 19-703-84. 3) Comprobación del tipo y espesor de aislamiento en canalizaciones de distribución según IT- IC 19. 4) Ensayo de vertido y evacuación (por local). 5) prueba de funcionamiento del grupo de presión. 6) Simultaneidad de caudales con comprobación de caudales en los puntos de consumo más desfavorables. Por último se comprobará la inexistencia de manchas de humedad en los aseos y locales anexos del edificio. (precio por unidad de local húmedo).	1				1,00	1,00



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPITULO CC CONTROL DE CALIDAD.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
APARTADO CC3C4 INSTALACIONES ELÉCTRICAS							
CC3C4P1	ud PRUEBA COMPLETA INST. ELÉCTRICA Prueba completa de la instalación eléctrica comprendiendo la comprobación de los diámetros de los conductos y las secciones de los conductores, la medición en el C.G.M.P. de la resistencia en el circuito de puesta a tierra y el funcionamiento de los mecanismos; incluso emisión del informe.	1				1,00	1,00
APARTADO CC3C5 CUBIERTAS							
CC3C5P1	u ESTANQUEIDAD CUBIERTA PLANA Ud. Estanqueidad de cubierta plana de hasta 100 m2 de superficie mediante inundación.	2				2,00	2,00
CC3C5P2	u ESTANQUEIDAD CUBIERTA INCLINADA Ud. Prueba de servicio para coprobar la estanqueidad de una cubierta inclinada mediante riego.	2				2,00	2,00



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

16. CAPITULO ESS SEGURIDAD Y SALUD.



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPITULO ESS ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO ESSC1 SEÑALIZACIONES							
ESS1C1P1	u SEÑALES LUMINOSAS Ud. Señales luminosas varias.	10				10,00	10,00
ESS1C1P2	m VALLAS Y ACOTAMIENTOS M. Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,9 m colocada sobre soportes de hormigón (5 usos).	197				197,00	197,00
ESS1C1P3	u CARTEL DE OBRA Ud. Cartel de obra licencias varias.	1				1,00	1,00
ESS1C1P4	u SEÑALES VINILO Ud. Señales vinilo diferentes riesgos, incluido colocación A4.	20				20,00	20,00
ESS1C1P5	u ROLLOS DE CINTA REFLECTANTE Ud. Rollos de 200 metros de cinta reflectante + soporte.s	20				20,00	20,00
ESS1C1P6	u SEÑAL NORMALIZADA DE TRÁFICO Ud. Señal normalizada de tráfico incluido soporte.	6				6,00	6,00
SUBCAPÍTULO ESSC2 PROTECCIONES PERSONALES APARTADO ESSC2S1 PROTECCIONES PARA LA CABEZA							
ESSC2S1P1	u CASCO DE SEGURIDAD Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.	15				15,00	15,00
ESSC2S1P2	u PANT. SEGURIPARA SOLDADURA Ud. Pantalla de seguridad para soldadura con fijación en cabeza	2				2,00	2,00
ESSC2S1P3	u PANT. CASCO SEGURIP, SOLDAR Ud. Pantalla de seguridad para soldador con casco y fijación	2				2,00	2,00
ESSC2S1P4	u GAFAS CONTRA IMPACTOS Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.	15				15,00	15,00



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPITULO ESS ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
ESSC2S1P5	u GAFAS ANTIPOLVO Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.	15				15,00	15,00
ESSC2S1P6	u MASCARILLA ANTIPOLVO Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.	15				15,00	15,00
ESSC2S1P8	u PROTECTORES AUDITIVOS Ud. Protectores auditivos, homologados.	15				15,00	15,00
APARTADO ESSC2S2 PROTECCIONES PARA EL CUERPO							
ESSC2S2P1	u MONO DE TRABAJO Ud. Mono de trabajo, homologado CE.	15				15,00	15,00
ESSC2S2P2	u IMPERMEABLE Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.	15				15,00	15,00
ESSC2S2P3	u MANDIL SOLDADOR SERRAJE Ud. Mandil de serraje para soldador grado A, 60x90 cm.	2				2,00	2,00
ESSC2S2P4	u CHAQUETA SOLDADOR SERRAJE Ud. Chaqueta de serraje para soldador grado A, homologada CE.	2				2,00	2,00
ESSC2S2P5	u PETO REFLECTANTE BU./AMAR Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologado CE.	15				15,00	15,00
ESSC2S2P7	u ARNÉS SEGURIDAD AMARRE DORSAL Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm y elementos metálicos de acero inoxidable.	10				10,00	10,00
ESSC2S2P8	u PAR GUANTES LONA/SERRAJE Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.	15				15,00	15,00
ESSC2S2P9	u PAR GUANTES SOLDADOR 34 cm Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm, homologado CE.	2				2,00	2,00



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPITULO ESS ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
ESSC2S2P10	u PAR MANGUITOS SOLDADOR H. Ud. Par de manguitos para soldador al hombro serraje grado A, homologado CE.	2				2,00	2,00
ESSC2S2P11	u GUANTES PROTECCIÓN RIESGO ELECTRICO Ud. Guantes de protección de riesgo eléctrico, homologados CE.	4				4,00	4,00
APARTADO ESSC2S3 PROTECCIONES PARA EL OIDO							
ESSC2S3P1	u PROTECTORES AUDITIVOS VERST. Ud. Protectores aditivos tipo orejera versátil, homologado CE.	15				15,00	15,00
APARTADO ESSC2S4 PROTECCIONES DE PIES Y PIERNAS							
ESSC2S4P4	u PAR BOTAS SEGUR. PUNT. PIEL Ud. Par de botas de seguridad S3 piel negra con puntera y plantilla metálica, homologada CE.	15				15,00	15,00
SUBCAPÍTULO ESSC3 PROTECCIONES COLECTIVAS							
ESSC3S1P1	m2 RED SEGU. HORIZONTAL FORJ. 1 PUES M. Red de seguridad horizontal de forjado de poliamida de hilo de D=4 mm y malla de 75x75 mm 12x12 m, anclajes de red, pescante y cuerdas de unión de paños de red, en primera puesta.	1	12,00	12,00		144,00	144,00
ESSC3S2P1	m CABLE SE SEGUR. PARA ANCL. CINT. M. Cable de seguridad para anclaje de arnés.	1	200,00			200,00	200,00
S03CJT020	m2 ALQ./INSTAL.1 MES. AND. MET.TUB. h<8 m. Alquiler mensual, montaje y desmontaje de andamio metálico tubular de acero de 3,25 mm. de espesor de pared tipo europeo, galvanizado en caliente, con doble barandilla quitamiedo de seguridad, rodapié perimetral, plataformas de acero y escalera de acceso tipo barco, para alturas menores de 8 m., incluso p.p. de arriostramientos a fachadas y colocación de mallas protectoras, y p.p. de medios auxiliares y trabajos previos de limpieza para apoyos. Según normativa CE y R.D. 2177/2004 y R.D. 1627/1997.	1	10,00			10,00	10,00
		1	10,00			10,00	20,00



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPITULO ESS ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
ESSC3S2P2	u EXTINTOR POL. ABC 6 kg. ef 21A-113B Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 kg de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado. Certificado por AENOR.	3				3,00	3,00
S03CB120	m. BARAND.PROTECCIÓN LATERAL ZANJAS Barandilla protección lateral de zanjas, formada por tres tablancillos de madera de pino de 20x5 cm. y estaquillas de madera de D=8 cm. hincadas en el terreno cada 1,00 m. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	1 1	10,00 10,00			10,00 10,00	20,00
ESSC3S3P3	m LINEA DE VIDA HORIZONTAL DE POLIESTER M. Línea de vida horizontal de poliéster incluido instalación y comprobación	1 1	64,00 64,00			64,00 64,00	128,00
ESSC3S3P4	m2 ALQ./INSTAL.1MES.AND.MET.TUB.h<5 m borriqueta Alquiler mensual, montaje y desmontaje de andamio borriqueta de acero de 3,25 mm galvanizado en caliente, con doble barandilla quitamiedo de seguridad, rodapié perimetral, plataformas de acero y escalera de acceso tipo barco, para alturas menores de 5m., incluso p.p. de arriostramientos a fachadas y colocación de mallas protectoras, y p.p. de medios auxiliares y trabajos previos de limpieza para apoyos. Según normativa CE y R.D. 2177/2004 y R.D. 1627/1997.	1 1	10,00 10,00			10,00 10,00	20,00
ESSC3S3P5	m BARAND. PROTECCION LATERAL FORJADOS arandilla protección lateral de forjados, formada por mordaza metálica de soporte + soporte metálico de barandilla sistema mordaza y barandilla metálica, con pasamanos, T, intermedio y rodapié. Incluso colocación y montaje.	4	10,00			40,00	40,00



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPITULO ESS ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO ESSC4 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD							
ESSC4P1	h FORMACIÓN DE SEGURIDAD E HIGIENE H. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	15				15,00	15,00
ESSC4P2	u RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT. Ud. Reconocimiento médico obligatorio	15				15,00	15,00
ESSC4P3	h EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERV. H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2 y de ayudante.	4				4,00	4,00
SUBCAPÍTULO ESSC5 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA							
ESSC5P1	u BANQUETA AISLANTE DE PATAS FIJAS Ud. Banqueta de patas fijas para trabajos en tensión, según UNE 204001	2				2,00	2,00
ESSC5P2	u ALFOMBRILLA AISLANTE Ud. Alfombrilla aislante	2				2,00	2,00
ESSC5P4	u DETECTOR DE CABLES ENTERRADOS Ud. Detector de cables enterrados	1				1,00	1,00
SUBCAPÍTULO ESSC6 INSTALACIONES HIGIENE, BIENESTAR Y PRIMEROS AUXILIOS							
ESSC6P1	u INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR Ud. Instalaciones higiene y bienestar (comederos, duchas, vestuarios, lavabos, retretes...)	1				1,00	1,00
ESSC6P3	u ACOMETIDA AGUA, LUZ Ud. Acometida agua, luz.	4				4,00	4,00
ESSC6P4	u REPOSICIÓN DE BOTIQUÍN Ud. Reposición de botiquín de obra	4				4,00	4,00
ESSC6P5	u BOTIQUÍN PORTATIL Ud. Botiquín portatil de obra.	4				4,00	4,00



DOCUMENTO 4: MEDICIONES

MEDICIONES. CAPITULO ESS ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
ESSC6P6	u DEPÓSITO DE BASURAS Ud. Depósitos de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado.	4				4,00	4,00
ESSC6P7	u ASEO QUÍMICO Ud. Alquiler de Aseo químico 2x2 m.	2				2,00	2,00



UNIVERSIDAD DE ALMERIA

DOCUMENTO Nº V. PRESUPUESTO

**“PROYECTO DE UNA EXPLOTACIÓN DOMOTIZADA DE GANADO
PORCINO CON APLICACIÓN DE ENERGÍA FOTOVOLTAÍCA EN EL
T.M DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA)”**

PRESUPUESTO



**“PROYECTO DE UNA EXPLOTACIÓN DOMOTIZADA DE GANADO
PORCINO CON APLICACIÓN DE ENERGÍA FOTOVOLTAÍCA EN EL
T.M DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA)”**

CUADRO DE PRECIOS N°1

“PROYECTO DE UNA EXPLOTACIÓN DOMOTIZADA DE GANADO PORCINO CON APLICACIÓN DE ENERGÍA FOTOVOLTAÍCA EN EL T.M DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA)”

CUADRO DE PRECIOS N°2

“PROYECTO DE UNA EXPLOTACIÓN DOMOTIZADA DE GANADO PORCINO CON APLICACIÓN DE ENERGÍA FOTOVOLTAÍCA EN EL T.M DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA)”

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL

**“PROYECTO DE UNA EXPLOTACIÓN DOMOTIZADA DE GANADO
PORCINO CON APLICACIÓN DE ENERGÍA FOTOVOLTAÍCA EN EL
T.M DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA)”**

PRESUPUESTO EJECUCIÓN POR CONTRATA

**“PROYECTO DE UNA EXPLOTACIÓN DOMOTIZADA DE GANADO
PORCINO CON APLICACIÓN DE ENERGÍA FOTOVOLTAÍCA EN EL
T.M DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA)”**



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

INDICE PRESUPUESTO

1. CUADRO DE PRECIOS Nº 1
2. CUADRO DE PRECIOS Nº 2
3. PRESUPUESTO
4. PRESUPUESTO EJECUCIÓN POR CONTRATA



**“PROYECTO DE UNA EXPLOTACIÓN DOMOTIZADA DE
GANADO PORCINO CON APLICACIÓN DE ENERGÍA
FOTOVOLTAÍCA EN EL T.M DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA)”**

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

INDICE DE CUADRO DE PRECIOS Nº1.

1.	CAPITULO PP1 EXPLANACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.	2
2.	CAPITULO PP2 VALLADO PERIMETRAL.	6
3.	CAPITULO PP3 INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA Y SANEAMIENTOS.	9
4.	CAPITULO PP4 VIAL.	15
5.	CAPITULO PP5 DEPÓSITO SEMIENTERRADO.	17
6.	CAPITULO PP6 ALMACÉN.	21
7.	CAPITULO PP7 NAVE DE CEBO 1.	32
8.	CAPITULO PP8 NAVE DE CEBO 2.	42
9.	CAPITULO PP9 GESTIÓN DE PURINES.	52
10.	CAPITULO PP10 INSTALACIONES SANITARIAS.	56
11.	CAPITULO PP11 INSTALACIÓN ELÉCTRICA GENERAL.	58
12.	CAPITULO PP12 INSTALACIÓN DOMÓTICA.	62
13.	CAPITULO PP13 INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA... ..	67
14.	CAPITULO PP14 GESTIÓN DE RESIDUOS.	72
15.	CAPITULO CC CONTROL DE CALIDAD.	74
16.	CAPITULO ESS SEGURIDAD Y SALUD.	79



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

1. CAPITULO PP1 EXPLANACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO PP1 EXPLANACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO PP1C1 ESTUDIO GEOTÉCNICO			
E156	u	ESTUDIO GEOTÉCNICO	1.542,00
		Ud. Estudio geotécnico expreso para estas obras.	
		MIL QUINIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS	
SUBCAPÍTULO PP1C2 EXPLANACIÓN DEL DEPÓSITO SEMIENTERRADO (1)			
D02AA501	m2	DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA	0,33
		M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte.	
		CERO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
D02EF201	m2	EXPLANACIÓN TERRENO A MÁQUINA	0,23
		M2. Explanación y nivelación de terrenos por medios mecánicos.	
		CERO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO PP1C3 EXPLANACIÓN DEL RECINTO VALLADO (2)			
D02AA501	m2	DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA	0,33
		M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte.	
		CERO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
D02EF201	m2	EXPLANACIÓN TERRENO A MÁQUINA	0,23
		M2. Explanación y nivelación de terrenos por medios mecánicos.	
		CERO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
02ADD00002	m3	EXC. DESMONTE TIERRAS CONSIST. MEDIA, TRANSP. A TERRAPLÉN	0,57
		M3.Excavación, en desmonte, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos, incluso transporte a terraplén. Medida en perfil natural.	
		CERO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
02ATT00001	m3	TERRAPLÉN CON TIERRAS EN TONGADAS DE 20 cm	1,14
		M3. Terraplen con tierras, comprendiendo: extendido en tongadas de 20 cm y compactado con medios mecánicos al 95% proctor normal. Medido en perfil compactado.	
		UN EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO PP1C4 EXPLANACIÓN DE LAS BALSAS DE PURINES (3)			
D02AA501	m2	DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA	0,33
		M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte.	
		CERO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
D02EF201	m2	EXPLANACIÓN TERRENO A MÁQUINA	0,23
		M2. Explanación y nivelación de terrenos por medios mecánicos.	
		CERO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
02ATT00001	m3	TERRAPLÉN CON TIERRAS EN TONGADAS DE 20 cm	1,14
		M3. Terraplen con tierras, comprendiendo: extendido en tongadas de 20 cm y compactado con medios mecánicos al 95% proctor normal. Medido en perfil compactado.	
		UN EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO PP1 EXPLANACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO PP1C5 EXPLANACIÓN VIAL ACCESO RECINTO			
D02AA501	m2	DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte. CERO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	0,33
D02EF201	m2	EXPLANACIÓN TERRENO A MÁQUINA M2. Explanación y nivelación de terrenos por medios mecánicos. CERO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	0,23
SUBCAPÍTULO PP1C6 EXPLANACIÓN VIAL ACCESO BALSAS (Vial 1)			
D02AA501	m2	DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte. CERO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	0,33
D02EF201	m2	EXPLANACIÓN TERRENO A MÁQUINA M2. Explanación y nivelación de terrenos por medios mecánicos. CERO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	0,23
02ATT00001	m3	TERRAPLÉN CON TIERRAS EN TONGADAS DE 20 cm M3. Terraplen con tierras, comprendiendo: extendido en tongadas de 20 cm y compactado con medios mecánicos al 95% proctor normal. Medido en perfil compactado. UN EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	1,14
SUBCAPÍTULO PP1C7 EXPLANACIÓN VIAL ACCESO BALSAS (Vial 2)			
D02AA501	m2	DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte. CERO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	0,33
D02EF201	m2	EXPLANACIÓN TERRENO A MÁQUINA M2. Explanación y nivelación de terrenos por medios mecánicos. CERO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	0,23
02ATT00001	m3	TERRAPLÉN CON TIERRAS EN TONGADAS DE 20 cm M3. Terraplen con tierras, comprendiendo: extendido en tongadas de 20 cm y compactado con medios mecánicos al 95% proctor normal. Medido en perfil compactado. UN EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	1,14
SUBCAPÍTULO PP1C8 EXCAVACIÓN DEL DEPÓSITO SEMIENTERRADO			
02ADD00002	m3	EXC. DESMONTE TIERRAS CONSIST. MEDIA, TRANSP. A TERRAPLÉN M3.Excavación, en desmonte, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos, incluso transporte a terraplén. Medida en perfil natural. CERO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	0,57



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO PP1 EXPLANACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO PP1C9 EXCAVACIÓN CANALES DE DEYECCIÓN NAVE 1			
02ADD00008	m3	EXC. DESMONTE TIERRAS CONSISTENCIA BLANDA m3.Excavación, en desmonte, de tierras de consistencia blanda, realizada con medios mecánicos. Medida en perfil natural.	0,36
CERO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS			
SUBCAPÍTULO PP1C10 EXCAVACIÓN DE CANALES DE DEYECCION NAVE 2			
02ADD00008	m3	EXC. DESMONTE TIERRAS CONSISTENCIA BLANDA m3.Excavación, en desmonte, de tierras de consistencia blanda, realizada con medios mecánicos. Medida en perfil natural.	0,36
CERO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS			
SUBCAPÍTULO PP1C11 EXCAVACIÓN DE FILTRO DECANTADOR Y DIGESTOR ANAEROBIO			
02ADD00008	m3	EXC. DESMONTE TIERRAS CONSISTENCIA BLANDA m3.Excavación, en desmonte, de tierras de consistencia blanda, realizada con medios mecánicos. Medida en perfil natural.	0,36
CERO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS			
SUBCAPÍTULO PP1C12 EXCAVACIÓN DE LAS BALSAS DE PURINES			
02ADD00008	m3	EXC. DESMONTE TIERRAS CONSISTENCIA BLANDA m3.Excavación, en desmonte, de tierras de consistencia blanda, realizada con medios mecánicos. Medida en perfil natural.	0,36
CERO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS			



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

2. CAPITULO PP2 VALLADO PERIMETRAL.



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO PP2 VALLADO PERIMETRAL.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
E02	ml	HILERA DE ÁRBOLES DE HOJA PERENNE A 1,5 M m.Valla natural de árboles de hoja perenne a una distancia de 1,50 m para un largo de 120 m	7,70
E04	ml	SIETE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS MALLA DE SIMPLE TORSIÓN DE 2 M DE ALTURA m. Malla simple torsión galvanizada romboical con luz de malla 50 mm, alambre de 2mm y resistencia característica 45-55 kg/mm ² . Instalada.	23,95
E05	ml	VEINTITRES EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS MALLA DE SIMPLE TORSIÓN DE 1,5 M DE ALTURA m. Malla simple torsión galvanizada romboical con luz de malla 50 mm, alambre de 2mm y resistencia característica 45-55 kg/mm ² . Instalada. m. Malla simple torsión galvanizada romboical con luz de malla 50 mm, alambre de 2mm y resistencia característica 45-55 kg/mm ² . Instalada.	18,95
E06	ud	DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS PUERTA PERFILES RECTANGULARES 6 M LUZ ud. Puerta bastidor de perfiles metálicos 35x35 mm y perfiles horizontales 40x40 mm, chasis perfiles huecos 100x50x2 mm. Instalada	263,40
E07	ud	DOSCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS PUERTA BATIENTE DE DOS HOJAS DE MALLAZO ELECTROSOLDADO 4 M LUZ Ud. Puerta batiente de dos hojas 4 m de luz, altura 2 m de bastidor mallazo electrosoldado 200/50 de diámetro 5mm, y chasis conformado por perfiles rectangulares huecos 40x40 mm en montantes, travesaños 30x30 mm y columnas de 100x100 mm y perfiles HEB 220 de 3 m de alto. Instalada.	319,85
E08	ud	TRESCIENTOS DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS PUERTA BATIENTE DE DOS HOJAS DE MALLAZO ELECTROSOLDADO 6 M LUZ Ud. Puerta batiente de dos hojas 6 m de luz, altura 2 m de bastidor mallazo electrosoldado 200/50 de diámetro 5mm, y chasis conformado por perfiles rectangulares huecos 40x40 mm en montantes, travesaños 30x30 mm y columnas de 100x100 mm y perfiles HEB 220 de 3 m de alto. Instalada.	344,85
		TRESCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO PP2 VALLADO PERIMETRAL.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
E09	ud	PUERTA BATIENTE DE UNA HOJA DE MALLAZO ELECTROSOLDADO 2 M LUZ Ud. Puerta batiente de dos hojas 2 m de luz, altura 2 m de bastidor mallazo electrosoldado 200/50 de diámetro 5mm, y chasis conformado por perfiles rectangulares huecos 40x40 mm en montantes, travesaños 30x30 mm y columnas de 100x100 mm y perfiles HEB 220 de 3 m de alto. Instalada. DOSCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	269,85
E10	m3	CIMENTACIÓN ZAPATA CORRIDA 40X40 CM MIL CINCUENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	1.051,49
E11	m3	CIMENTACIÓN ZAPATA HEB 220 mm 0,80x0,80x1 m CUARENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	43,64
06BHL00034	m2	FÁBRICA 20 cm ESP. BLOQ. HORMIGÓN LIGERO CV m2.Fabrica de 20 cm de espesor, con bloque hueco de hormigón ligero de 40x20x20cm, a cara vista, recibidos con mortero M5 de cemento CEM II/A-L 32,5 N, con plastificante, incluso avitolado de juntas y limpieza del paramento; construida según CTE. Medida deduciendo huecos. CUARENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	41,96
D13DD150	m2	ENFOSCADO RUGOSO 1/3 VERTICAL M2. Enfoscado de 20 mm. de espesor, en superficies verticales, con acabado rugoso dejado por el paso de regla, para posterior aplicación de alicatado, revestimiento o revoco, i/medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje, así como distribución de material en tajo y p.p. de costes indirectos, s/NTE/RPE-5. CINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	5,67
D35AK010	m2	PINTURA AL SILICATO EN EXTERIORES M2. Pintura al silicato en exteriores, con dos manos, i/limpieza de superficies y acabado. CUATRO EUROS con OCHO CÉNTIMOS	4,08



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

3. CAPITULO PP3 INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA Y SANEAMIENTOS.



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO PP3 INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA Y SANEAMIENTOS.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO PP3C1 BOMBA Y EQUIPOS DE PRESIÓN			
E40	u	BOMBA DE IMPULSIÓN NE > 7 cv Ud. Bomba de impulsión con 7 CV de potencia.	1.000,00
		MIL EUROS	
E41	u	INSTALACIÓN DE BOMBAS DE IMPULSIÓN ud. Instalación completa y comprobación de la bomba de impulsión.	859,63
		OCHOCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
E47	u	EQUIPO DE PRESIÓN Ud. Equipo de presión (formado por dos bombas) de 2 Cv, manómetros, valvulería, depósitos de cebado de 500 l. Instalación y comprobación.	3.724,24
		TRES MIL SETECIENTOS VEINTICUATRO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO PP3C2 TUBERÍA DE IMPULSIÓN			
E60	m3	ENARENADO PARA LA TUBERÍA DE IMPULSIÓN m3. Enarenado para la tubería de impulsión con arena cerada.	12,64
		DOCE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
E59	m3	EXCAVACION EN ZANJA C.DURA, PROF. MAX 1,5 m M.MEC.CUCH.40cm M3.Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 1,5 m y cuchara de 40 cm ancho, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural.	6,64
		SEIS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
E43	ml	TUBERÍA DE IMPULSIÓN, PUESTA Y COMPROBACIÓN M. Tubería de impulsión instalada y comprobada con tubo de 150 mm de PVC de 10 atm. Instalada y comprobada.	22,57
		VEINTIDOS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO PP3 INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA Y SANEAMIENTOS.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO PP3C3 GRIFERÍA Y VALVULERÍA			
E42	u	VALVULERÍA A LA SALIDA DEL POZO Valvulería colocada a la salida del pozo segun reglamentos. Instalada y comprobada.	493,33
		CUATROCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
E45	u	VALVULERÍA A LA ENTRADA DEL DEPÓSITO SEMIENTERRADO Valvulería segun reglamentos. Instalada y comprobada.	933,60
		NOVECIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
E46	u	VALVULERÍA A LA SALIDA DEL DEPÓSITO SEMIENTERRADO	836,52
		OCHOCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
E63	u	GRIFOS Ud. Grifo de rosca 1" P.Suministro D1. Instalado y comprobado.	13,37
		TRECE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
E053	u	VÁLVULAS DE CORTE CON DESAGÜE NAVES ud. Válvulas de corte con desagüe para las naves. Instaladas y comprobadas.	30,73
		TREINTA EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO PP3 INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA Y SANEAMIENTOS.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO PP3C4 TUBERÍAS DE DISTRIBUCIÓN			
E61	m3	EXCAVACION EN ZANJA C.DURA, PROF. MAX 1,5 m M.MEC.CUCH.40cm M3.Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 1,5 m y cuchara de 40 cm ancho, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural.	6,64
E62	m3	ENARENADO PARA LA TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN m3. Enarenado para la tubería de impulsión con arena cerada.	12,64
E48	mI	TUBERÍA PVC 100 mm PUESTA Y COMPROBACIÓN ud. Instalación completa y comprobación de tuberías de PVC 100 mm.	17,57
E49	mI	TUBERÍA PVC 30 mm PUESTA Y COMPROBACIÓN ud. Instalación completa y comprobación de tuberías de PVC 30 mm.	11,57
E76	mI	TUBERÍA PVC 75 mm PUESTA Y COMPROBACIÓN ud. Instalación completa y comprobación de tuberías de PVC 75 mm.	14,57
SUBCAPÍTULO PP3C5 DEPÓSITOS NAVES DE CEBO			
E77		DEPÓSITOS 5140 l ud. Depósitos de fibrocemento de 5140 l. Instalación y comprobación.	550,86



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO PP3 INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA Y SANEAMIENTOS.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO PP3C6 SANEAMIENTOS			
E79	u	ARQUETA DE PASO DE AGUAS RESIDUALES 70X50X80 Ud. Arqueta de paso de aguas residuales 70x50x80 cm, con losa de H.A-25, Cerco L 50 5 mm y ladrillo cerámico 24x12x7 cm.Construida.	115,21
		CIENTO QUINCE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
E80	u	ARQUETA DE PASO DE AGUAS A PIE DE BAJANTE 100X80X80 Ud. Arqueta de paso de aguas a pie de bajante 100x80x80 cm, tapa H-A y cerco metálico 110x90x6 y ladrillo cerámico 24x12x7 cm.Construida.	122,38
		CIENTO VEINTIDOS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
E81	u	ARQUETA DE PASO DE AGUAS PLUVIALES 70X50X80 Ud. Arqueta de paso de aguas pluviales 70x50x80 cm, con losa de H.A-25, Cerco L 50 5 mm y ladrillo cerámico 24x12x7 cm.Construida.	115,21
		CIENTO QUINCE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
E82	u	ARQUETA DE PASO DE AGUAS PLUVIALES 100X80X80 Ud. Arqueta de paso de aguas pluviales 100x80x80 cm, con tapa H-A y cerco metálico 110x90x6 y ladrillo cerámico 24x12x7 cm.Construida.	118,13
		CIENTO DIECIOCHO EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
E84	m	CANALONES NAVES DE CEBO 100 mm M. Canalones de PVC diámetro 100 mm. Instalado y comprobado.	23,09
		VEINTITRES EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
E90	u	CAZOLETAS SIFÓNICAS DE PVC CON REJILLA DE FUNDICIÓN Ud. Cazoleta sifónica de PVC de 160 mm de diámetro, rejilla de fundición 150 mmm , conexión a bajante, sellado de uniones, paso de forjados y p.p. de piezas especiales; construida según CTE. Medida la unidad terminada.	54,59
		CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
E87	m	BAJANTES ALMACÉN 50 mm Ud. Bajante de PVC reforzado, de 50 mm de diámetro nominal, incluso sellado de uniones, paso de forjados, abrazaderas y p.p. de piezas especiales; construido según CTE. Medida la longitud terminada.	19,34
		DIECINUEVE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
E85	m	BAJANTES NAVES DE CEBO 63 mm Ud. Bajante de PVC reforzado, de 63 mm de diámetro nominal, incluso sellado de uniones, paso de forjados, abrazaderas y p.p. de piezas especiales; construido según CTE. Medida la longitud terminada.	20,35
		VEINTE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO PP3 INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA Y SANEAMIENTOS.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
E83	m3	EXCAVACIÓN EN ZANJAS C. DURA. PROF. MAX 1,5 M M. MEC. CUCH. 40cm M3.Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 1,5 m y cuchara de 40 cm ancho, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural.	6,64
P0106	m	COLECTORES AGUAS PLUVIALES ALMACÉN 90 mm PVC M. Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm2, de 90 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena , incluso p.p. de cinta de señalización, apisonado, piezas especiales, excavación entierrez y relleno; construido según CTE. Medido entre ejes de arquetas.	22,14
P0107	m	COLECTORES AGUAS PLUVIALES NAVES DE CEBO 125 mm PVC M. Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm2, de 125 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena , incluso p.p. de cinta de señalización, apisonado, piezas especiales, excavación entierrez y relleno; construido según CTE. Medido entre ejes de arquetas.	23,71
E88	m	COLECTORES AGUAS PLUVIALES 160 mm PVC SECUNDARIO M. Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm2, de 160 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena , incluso p.p. de cinta de señalización, apisonado, piezas especiales, excavación entierrez y relleno; construido según CTE. Medido entre ejes de arquetas.	28,54
E89	m	COLECTORES AGUAS PLUVIALES 200 mm PVC PRINCIPAL M. Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm2, de 200 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena , incluso p.p. de cinta de señalización, apisonado, piezas especiales, excavación entierrez y relleno; construido según CTE. Medido entre ejes de arquetas.	31,54



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

4. CAPITULO PP4 VIAL.



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO PP4 VIAL

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
E91	m2	ESTABILIZACIÓN GRANULOMÉTRICA M2. Estabilización granulométrica realizada con gravilla diámetro 18/20 mm. Medida y ejecutada.	3,19
02RCM00002	m2	COMPACTACIÓN CON MEDIOS MECÁNICOS AL 95% PROCTOR M2. Compactación realizada con medios mecánicos al 95% proctor, en 20 cm de profundidad, incluso p.p. de regado y refino de la superficie final. Medida en verdadera magnitud.	0,56
E92	m3	BASE Ud. Zahorra natural, vertido y transportado.	5,12
E94	m2	COMPACTACIÓN CON MEDIOS MECÁNICOS AL 95% PROCTOR M2. Compactación realizada con medios mecánicos al 95% proctor, en 20 cm de profundidad, incluso p.p. de regado y refino de la superficie final. Medida en verdadera magnitud.	0,56



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

5. CAPITULO PP5 DEPÓSITO SEMIENTERRADO.



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO PP5 DEPÓSITO SEMIENTERRADO.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO PP5C1 CIMENTACIÓN			
APARTADO E96 VIGAS DE CIMENTACIÓN			
03ACC00010	kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B400S EN PÓRTICOS Kg. Acero en barras corrugadas B 400 S en elementos de cimentación, incluso corte, labrado, colocación y p.p. de atado con alambre recocido, separadores, y puesta en obra; según instrucción EHE. Medido en peso nominal. UN EUROS con TRECE CÉNTIMOS	1,13
APARTADO E95 LOSA DE CIMENTACIÓN			
03HAL80020	m3	HORMIGÓN HA-30/P/40/IIa EN LOSAS DE CIMENT CIM. V/GRÚA. M3. Hormigón para armar HA-30/P/40/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en losas de cimentación, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado. SETENTA Y UN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	71,66
P073	m3	HOR. LIMP. HM-25/B/20/IIa M3. Hormigón en masa HA-25/B/20/ IIa N/mm2, con tamaño máximo del árido de 20 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido con pluma-grua, vibrado y colocación. Según EHE. SESENTA Y CINCO EUROS con CINCO CÉNTIMOS	65,05
E25	m3	ZAHORRA COMPACTADA CON PISÓN MECÁNICO 20 cm M3. Zahorra natural compactada con pisón mecánico 20 cm. SIETE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	7,86
03ACC00010	kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B400S EN PÓRTICOS Kg. Acero en barras corrugadas B 400 S en elementos de cimentación, incluso corte, labrado, colocación y p.p. de atado con alambre recocido, separadores, y puesta en obra; según instrucción EHE. Medido en peso nominal. UN EUROS con TRECE CÉNTIMOS	1,13
06ACC00010	kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B400S EN MUROS DE HORMIGÓN ARMADO Kg. Acero en barras corrugadas B 400 S en elementos de cimentación, incluso corte, labrado, colocación y p.p. de atado con alambre recocido, separadores, y puesta en obra; según instrucción EHE. Medido en peso nominal. UN EUROS con TRECE CÉNTIMOS	1,13
D04AF215	M2	PARRILLA 25x25 D=16 mm. B 400-S M2. Parrilla de cimentación formando cuadrícula de 25x25 cm., con acero corrugado B 400-S de D=16 mm., elaborada y colocada. Según EHE. DOS MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con DOCE CÉNTIMOS	2.392,12



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO PP5 DEPÓSITO SEMIENTERRADO.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO PP5C2 MUROS DE HORMIGÓN ARMADO			
03HAM00009	m3	HORMIGÓN HA-30/P/20/IIa EN MUROS DE CONTENCIÓN M3. Hormigón para HA-30/P/20/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en muros de contención, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen ejecutado.	78,70
		SETENTA Y OCHO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
06ACC00010	kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B400S EN MUROS DE HORMIGÓN ARMADO Kg. Acero en barras corrugadas B 400 S en elementos de cimentación, incluso corte, labrado, colocación y p.p. de atado con alambre recocido, separadores, y puesta en obra; según instrucción EHE. Medido en peso nominal.	1,13
		UN EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
03ERT80060	m2	ENCOFRADO METÁLICO 2 C. EN MURO DE CONTENCIÓN M2. Encofrado metálico en muro de contención a dos caras, incluso limpieza, aplicación del desencofrante, desencofrado y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución; construido según instrucción EHE. Medida la superficie de encofrado útil.	34,07
		TREINTA Y CUATRO EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO PP5C3 CUBIERTA			
E05HPA160	m2	FOR.PLAC.ALVEO.c=25;HA-40/P/20 M2. Forjado de placa alveolada prefabricada de hormigón, canto 25 cm., en piezas de 120 cm. de ancho, con capa de compresión de 10 cm. de hormigón HA-40/P/20/I, incluso p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado y armadura de reparto de 15x30x6 con ayuda de grúa telescópica para montaje, terminado según EFHE.	58,75
		CINCUENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO PP5C4 CARPINTERÍA METÁLICA			
E97	u	PUERTAS DEL DEPÓSITO CELDAS Ud. Puertas metálicas con perfiles IPE. Instalada.	79,52
		SETENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO PP5 DEPÓSITO SEMIENTERRADO.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO PP5C6 PINTURA			
E99	m2	PINTURA ESPECIAL INTERIOR DE DEPÓSITOS M2. Pintura epoxi-fenólico curada con amina y emulsión acrílica. Aplicado con pistola, en paramentos verticales y horizontales de fachada, i/limpieza de superficie, mano de fondo con plástico diluido y acabado con dos manos. CINCO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	5,83
E15EL010	m2	REVESTIMIENTO LISO EN FACHADAS M2. Revestimiento liso aplicado con pistola, en paramentos verticales y horizontales de fachada, i/limpieza de superficie, mano de fondo con plástico diluido y acabado con dos manos. SEIS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	6,51



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

6. CAPITULO PP6 ALMACÉN.



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO PP6 ALMACÉN.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO PP6C1 CIMENTACIÓN			
D02HF001	m3	EXCAV. MECÁN. ZANJAS T. FLOJO M3. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes.	4,40
D04EF161	m3	HOR. LIMP. HM-20/P/40/ Ila CEN. V. GRÚA M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/ Ila N/mm ² , con tamaño máximo del árido de 40 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido con pluma-grúa, vibrado y colocación. Según EHE.	51,27
D04GA302	m3	HORM. HA-25/P/40/ Ila Cl. V. G. CENT. M3. Hormigón en masa para armar HA-25/P/40/ Ila N/mm ² , con tamaño máximo del árido de 40mm., elaborado en central en relleno de zapatas, zanjas de cimentación y vigas riostra, i/vertido con pluma-grúa, vibrado y colocación. Según EHE.	54,23
E001	kg	ACERO CORRUGADO B 400-S Kg. Acero corrugado B 400-S incluso cortado, doblado, armado y colocado en obra, i/p.p. de mermas y despuntes.	0,98
D04PT158	m2	SOL. HA-25 #150*150*8 15 CM+ENC. M2. Solera de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/Ila N/mm ² ., tamaño máximo del árido 20 mm. elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #150*150*8 mm., incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas, fratasado y encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor, extendido y compactado con pisón. Según EHE.	17,77



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO PP6 ALMACÉN.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO PP6C2 INSTALACIONES DE SANEAMIENTO			
S25NA519	m	TUBERÍA EVAC. PVC 32 mm. SERIE B M. Tubería de PVC de 32 mm. serie B color gris, UNE 53.114 ISO-dis-3633 para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada.	8,63
		OCHO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
D25NA520	m	TUBERÍA EVAC. PVC 40 mm. SERIE B M. Tubería de PVC de 40 mm. serie B color gris, UNE 53.114 ISO-dis-3633 para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada.	10,17
		DIEZ EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
D25NA530	m	TUBERÍA EVAC. PVC 100 mm. SERIE B M. Tubería de PVC de 100 mm. serie B color gris, UNE 53.114 ISO-dis-3633 para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada.	12,00
		DOCE EUROS	
D03AG102	m	TUBERÍA PVC 125 mm. i/SOLERA M. Tubería de PVC sanitaria serie C, de 125 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm ² , y cama de arena, i/ p.p. de piezas especiales según NTE-ISS-49, UNE 53114, ISO-DIS-3633.	11,54
		ONCE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO PP6 ALMACÉN.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO PP6C3 ESTRUCTURAS			
E06BHM030	m2	MURO BLOQ. HORM. ARMADO 40x20x20 M2. Fábrica de bloques huecos de hormigón gris estándar de 40x20x20 cm. para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6, mortero tipo M-5, armadura vertical formada por 4 redondos de acero B 400 S de D=12 por m. y armadura horizontal de 2 redondos de D=8 cada fila de bloques, relleno con hormigón HA-25/P/20/I, i/vertido, vibrado, rejuntado, p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2. Según DB-SE-F y EHE-08.	51,72
E002	kg	ACERO CORRUGADO DEL MURO BLOQ. HORM. ARMADO 40X20X20 B400S Kg. Acero en barras corrugadas B 400 S en elementos de cimentación, incluso corte, labrado, colocación y p.p. de atado con alambre recocido, separadores, y puesta en obra; según instrucción EHE. Medido en peso nominal.	0,68
		CINCUENTA Y UN EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
E003	kg	ACERO CORRUGADO DEL MURO BLOQ. HORM. ARMADO 40X20X20 B500S Kg. Acero en barras corrugadas B 500 S en elementos de cimentación, incluso corte, labrado, colocación y p.p. de atado con alambre recocido, separadores, y puesta en obra; según instrucción EHE. Medido en peso nominal.	0,81
		CERO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
05FUA00002	m2	FORJADO VIG. AUTORR. ARM. PRETEN. BOV. HOR. (HA-25) M2. Forjado unidireccional de hormigón armado HA-25/P/20/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, canto de 25+5 cm e intereje de 70 cm, con viguetas autorresistentes de armaduras pretensadas, bovedillas de hormigón, armaduras complementarias con acero B 400 S, mallazo electrosoldado B 500 T, capa de compresión de 5 cm, incluso p.p. de macizado de apoyos, encofrados complementarios, apeos, desencofrado, vibrado y curado; construido según EFHE, EHE y NCSR-02. Medido de fuera a fuera deduciendo huecos mayores de 1 m2.	25,02
		CERO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
		VEINTICINCO EUROS con DOS CÉNTIMOS	



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO PP6 ALMACÉN.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO PP6C4 ALBAÑILERÍA			
06DTD0001	m2	TABICÓN DE LADRILLO H/D 9 cm M2. Tabicón de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x9 cm, recibido con mortero M5 de cemento CEM II/A-L 32,5 N, con plastificante; según CTE. Medido a cinta corrida.	12,69
D13DG020	m2	ENFOSC. MAESTR. FRAT. 1/4 VERT. M2. Enfoscado maestreado y fratasado, de 20 mm. de espesor en toda su superficie, con mortero de cemento y arena de río 1/4, sobre paramentos verticales con maestras cada metro, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje homologado, así como distribución del material en tajos. DOCE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	5,96
D13DD150	m2	ENFOSCADO RUGOSO 1/3 VERTICAL M2. Enfoscado de 20 mm. de espesor, en superficies verticales, con acabado rugoso dejado por el paso de regla, para posterior aplicación de alicatado, revestimiento o revoco, i/medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje, así como distribución de material en tajo y p.p. de costes indirectos, s/NTE/RPE-5. CINCO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	5,67
D13AD130	m2	GUARNECIDO MAESTR. Y ENLUCIDO M2. Guarnecido maestreado con yeso grueso YG, de 12 mm. de espesor, y enlucido con yeso fino YF de 1mm. de espesor, en superficies horizontales y/o verticales, con maestras intermedias separadas 1m. y alineadas con cuerda, i/rayado del yeso tosco antes de enlucir, formación de rincones, aristas y otros remates, p.p. de guardavivos de chapa galvanizada o PVC, distribución de material en planta, limpieza posterior de tajos y p.p. de costes indirectos, s/NTE/RPG-10, 11, 12 y 13. CINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	5,22
D18AA115	m2	ALICATADO AZULEJO 1ª < 40X40 CM. M2. Alicatado azulejo 1ª, hasta 40x40 cm., recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6, i/piezas especiales, ejecución de ingletes, rejuntado con lechada de cemento blanco, limpieza y p.p. de costes indirectos, s/NTE-RPA-3. DOCE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	12,89
D19PA005	m2	SOLADO TERRAZO CHINA MEDIA 30x30 M2. Solado de terrazo 30x30 cm., china media, recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6, i/cama de arena de 2 cm. de espesor, p.p. de rodapié de 7 cm. del mismo material, rejuntado y limpieza, s/NTE-RSP-6. DIECISEIS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	16,18



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO PP6 ALMACÉN.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
D19DD050	m2	SOLADO GRES ANTIDESLIZANTE 31x31 M2. Solado de baldosa de gres antideslizante 31x31 cm., recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6, i/cama de 2 cm. de arena de río, p.p. de rodapié del mismo material de 7 cm., rejuntado y limpieza, s/NTE-RSB-7.	18,82
D08PD1V0	m2	CUB. HGÓN. LIG. LÁM. PVC Y GRAVILLA M2. Cubierta no transitable formada por hormigón ligero, de 15 N/mm2. de resistencia característica, de 10 cm. de espesor medio en formación de pendientes, capa de mortero de cemento 1/6 fratasado de 2 cm de espesor para regularización, lámina geotextil standard de 105 g/m2., lámina negra de PVC Trocal SGmA FV, de 1,2 mm. de espesor, armada con fibra de vidrio, y capa de gravilla de 5 cm. de espesor, i/remates en cazoletas, encuentros con paramentos y p.p. de costes indirectos.	24,93
D12SA010	u	AYUDA ALBAÑ. FONTAN. Ud. Ayuda de cualquier trabajo de albañilería, prestada para la correcta ejecución de las instalaciones de fontanería, i/porcentaje estimado para pequeño material, medios auxiliares.	147,36
D12SG010	u	AYUDA ALBAÑ. ELECTR. Ud. Ayuda de cualquier trabajo de albañilería, prestada para la correcta ejecución de las instalaciones de electricidad, i/porcentaje estimado para pequeño material, medios auxiliares.	422,22
		VEINTICUATRO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
		CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
		CUATROCIENTOS VEINTIDOS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO PP6C5 PINTURA			
D35AK010	m2	PINTURA AL SILICATO EN EXTERIORES M2. Pintura al silicato en exteriores, con dos manos, i/limpieza de superficies y acabado.	4,08
D35AC001	m2	PINTURA PLÁSTICA BLANCA M2. Pintura plástica lisa blanca en paramentos verticales y horizontales, lavable dos manos, i/lijado y emplastecido.	2,36
D35CE020	m2	BARNIZ. MADERA INT-EXT. 2 MANOS M2. Barnizado de carpintería de madera interior ó exterior con dos manos de barniz sintético con poliuretano Procobar de Procolor o similar, lijado y relijado y capa de imprimación.	4,47
		CUATRO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO PP6 ALMACÉN.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO PP6C6 CARPINTERÍA			
D20CA010	m2	PUERTA PASO LISA PARA PINTAR M2. Puerta de paso con hoja Calabo ó similar, canteada de 35 mm., cerco pino país 7x6 cm., tapajuntas pino 7x1,5 cm. para pintar, i/herrajes de colgar y seguridad latonados.	43,11
D23AA105	m2	PUERTA BATIENTE CHAPA ROPER M2. Puerta metálica batiente de una hoja ROPER, fabricada en chapa grecada galvanizada en sentido horizontal y pintada en cabina, con hoja, marco y cerradura de máxima seguridad, alojada en carcasa de P.V.C. ignífugo y anclaje, i/ herrajes de colgar y seguridad.	49,21
D23AE155	m2	PUERTA BASC. CONTRAPE. ROPER Ud. Puerta basculante contrapesos. roper. Instalada y comprobada.	59,57
D21GG210	m2	VENT. CORR. AL. LAC. PERF. EURO M2. Ventana corredera de aluminio lacado, con cerco y hojas perfil europeo, triple cámara, espesor de pared superior a 1,5 mm, colocado sobre premarco de aluminio y sellado con silicona, incluso herrajes de colgar, p.p. de cerradura Tesa o similar y costes indirectos.	80,08
D24AA010	m2	VIDRIO INCOLORO 5 mm M2. Acristalamiento con vidrio float incoloro de 5 mm de espesor, fijado sobre carpintería con acuíado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona incolora, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8.	22,49
D23GA101	m2	REJA DE TUBO METÁLICA M2. Reja metálica realizada con tubo de acero de 30x15 mm. en vertical y horizontal, separados 15 cm. con garras para recibir de 12 cm..	48,71



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO PP6 ALMACÉN.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO PP6C7 INSTALACION DE FONTANERÍA			
D26DD010	u	PLATO DUCHA CON GRIFO Ud. Plato de ducha en porcelana color blanco de 80x80 cm., con grifería baño-ducha-teléfono cromada o similar y válvula desagüe sifónica con salida de 40 mm, totalmente instalado.	91,12
		NOVENTA Y UN EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
D26FD001	u	LAVABO REPISA CON GRIFO Ud. Lavabo con pedestal en blanco, con mezclador de lavabo modelo Victoria o similar, válvula de desagüe de 32 mm., llave de escuadra de 1/2" cromada, sifón individual PVC 40 mm. y latiguillo flexible de 20 cm., totalmente instalado.	62,88
		SESENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
D26LD001	u	INODORO BAJO Ud. Inodoro de tanque bajo en blanco, con asiento pintado en blanco y mecanismos, llave de escuadra 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20 cm., empalme simple PVC de 110 mm., totalmente instalado.	97,68
		NOVENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
D44AC1V0	u	TERMO Ud. Equipo compacto de funcionamiento por termosifón, formado por colector solar 2.1 m2 de captación, depósito de acumulación horizontal en acero esmaltado de 200 litros de capacidad, estructura soporte para tejado plano, incluso accesorios y pequeño material. Completamente montado, probado y funcionando.	1.980,01
		MIL NOVECIENTOS OCHENTA EUROS con UN CÉNTIMOS	
D25LL010	u	LLAVE DE ESFERA 1/2" Ud. Llave de esfera de 1/2" de latón especial s/DIN 17660.	6,06
		SEIS EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
D25DF010	m	TUBERÍA DE COBRE UNE 18 mm. 3/4" Ml. Tubería de cobre estirado rígido de 16-18 mm., (un milímetro de pared), i/codos, manguitos y demás accesorios, y p.p. de tubo corrugado de D=19 mm., totalmente instalada según normativa vigente.	4,15
		CUATRO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
E12FTC040	m	TUBERÍA DE COBRE DE 22 mm. M. Tubería de cobre rígido, de 22 mm. de diámetro nominal, en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de cobre, totalmente instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 metros, incluso con protección de tubo corrugado de PVC. Según DB-HS 4.	6,65
		SEIS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO PP6 ALMACÉN.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
E12FTC050	m	TUBERÍA DE COBRE DE 28 mm. M.Tubería de cobre rígido, de 28 mm. de diámetro nominal, en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de cobre, totalmente instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 metros, incluso con protección de tubo corrugado de PVC. Según DB-HS 4.	8,09
E005	u	VALVULAS ANTIRETORNO Ud. Válvulas antiretorno. Instaladas y comprobadas.	85,37
		OCHO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS OCHENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO PP6C8 INSTALACION ELÉCTRICA			
D27KB001	u	PUNTO CONMUTADO Ud. Punto conmutado sencillo realizado en tubo PVC corrugado M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm ² ., incluido caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, mecanismo conmutador con tecla y marco respectivo, totalmente montado e instalado.	33,99
D27KA005	u	PUNTO LUZ SENC. MÚLTIPLE Ud. Punto de luz sencillo múltiple (hasta 3 puntos accionados) con PVC corrugado M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750V y sección 1,5 mm ² ., incluido cajas registro, caja mecanismo universal con tornillo, interruptor unipolar U con tecla y marco respectivo, totalmente montado e instalado.	25,20
D27KA001	u	PUNTO LUZ SENCILLO Ud. Punto luz sencillo realizado en tubo PVC corrugado M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm ² ., incluido, caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, interruptor unipolar U con tecla y marco respectivo, totalmente montado e instalado.	17,35
D27OD110	u	BASE ENCH. PVC Ud. Base enchufe estanca de superficie con toma tierra lateral de 10/16A(II+T.T) superficial realizado en tubo PVC rígido M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750V. y sección 2,5 mm ² (activo, neutro y protección), incluido caja de registro "plexo" D=70 toma de corriente superficial y regletas de conexión, totalmente montado e instalado.	21,02
		VEINTICINCO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS DIECISIETE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS VEINTIUN EUROS con DOS CÉNTIMOS	



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO PP6 ALMACÉN.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
D27JL005	ml	CIRCUITO ELÉCTR. 2X1,5 mm²+TT1,5mm². (750v) Ml. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x1,5 mm ² ., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. CINCO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	5,20
E077	ml	CIRCUITO ELÉCTR. 2X4 mm²+ TT 4mm². (750v) Ml. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x4 mm ² ., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. CINCO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	5,62
E078	u	LUMINARIAS PLAFÓN INCANDESCENTE (60W) Ud. Luminaria plafón incandescente de 60 W, con toma de tierra, portalámparas.. etc. replanteo, pequeño material y conexionado. Instalación y comprobación. Con protección IP 30 Clase I. CUARENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	45,59
E079	u	LUMINARIAS FLUORESCENTES 2-36 W Ud. Luminaria plástica estanca de 2x36 W con protección IP 65 Clase I, cuerpo en poliéster reforzado con fibra de vidrio, difusor de policarbonato de 2 mm de espesor con abatimiento lateral, electrificación con : reactancia, regleta de conexión con toma de tierra, portalámparas..etc, i/lámparas fluorescentes trifosforo (alto rendimiento), sistema de cuelgue, replanteo, pequeño material y conexionado. VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	26,52
E080	u	LUMINARIAS FLUORESCENTES1-36 W Ud. Luminaria plástica estanca de 1x36 W con protección IP 65 Clase I, cuerpo en poliéster reforzado con fibra de vidrio, difusor de policarbonato de 2 mm de espesor con abatimiento lateral, electrificación con : reactancia, regleta de conexión con toma de tierra, portalámparas..etc, i/lámparas fluorescentes trifosforo (alto rendimiento), sistema de cuelgue, replanteo, pequeño material y conexionado. DIECIOCHO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	18,90
E081	u	LUMINARIAS EMERGENCIAS 200 Lux Ud. Luminarias de emergencia con protección IP 20 con 200 lux, con 8 w las lámparas.Instalada y comprobada. CUARENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	49,31



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO PP6 ALMACÉN.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO PP6C9 INSTALACION CONTRA INCENDIOS			
D34AA006	u	EXTINT. POLVO ABC 6 Kg. EF 21A-113B Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado. Certificado por AENOR.	23,23
		VEINTITRES EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
E006	u	EXTINT. CO2 5 Kg. EF 21A-113B Ud. Extintor de anhídrido carbónico con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de 5 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado. Certificado por AENOR.	135,05
		CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
D28AO005	u	EMERGEN. 70 LÚM. Ud. Bloque autónomo de emergencia IP44 IK 04, , de superficie o empotrado, de 70 Lúm. con lámpara de emergencia FL. 8W, con caja de empotrar blanca o negra, o estanca (IP66 IK08), con difusor biplano opal o transparente. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomía 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Base y difusor contruidos en policarbonato resistente a la prueba del hilo incandescente 850°C. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Etiqueta de señalización, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.	22,46
		VEINTIDOS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
D34MA005	u	SEÑAL LUMINISCENTE EXT. INCENDIOS Ud. Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores....) de 297x210 por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente instalado.	7,44
		SIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
D34MA010	u	SEÑAL LUMINISCENTE EVACUACIÓN Ud. Señal luminiscente para indicación de la evacuación (salida, salida emergencia, direccionales, no salida....) de 297x148mm por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente montada.	6,48
		SEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

7. CAPITULO PP7 NAVE DE CEBO 1.



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO PP7 NAVE DE CEBO 1.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO PP7C1 CIMENTACIÓN			
D02KF001	m3	EXCAV. MECÁN. POZOS T. FLOJO M3. Excavación, con retroexcavadora, de terreno de consistencia floja, en apertura de pozos, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos. NUEVE EUROS con CINCO CÉNTIMOS	9,05
D02HF001	m3	EXCAV. MECÁN. ZANJAS T. FLOJO M3. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes. CUATRO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	4,40
D04EF161	m3	HOR. LIMP. HM-20/P/40/ Ila CEN. V. GRÚA M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido con pluma-grúa, vibrado y colocación. Según EHE. CINCUENTA Y UN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	51,27
D04GA302	m3	HORM. HA-25/P/40/ Ila Cl. V. G. CENT. M3. Hormigón en masa para armar HA-25/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40mm., elaborado en central en relleno de zapatas, zanjas de cimentación y vigas riostra, i/vertido con pluma-grúa, vibrado y colocación. Según EHE. CINCUENTA Y CUATRO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	54,23
D04AA001	Kg	ACERO CORRUGADO B 400-S Kg. Acero corrugado B 400-S incluso cortado, doblado, armado y colocado en obra, i/p.p. de mermas y despuntes. UN EUROS	1,00
SUBCAPÍTULO PP7C2 ESTRUCTURAS			
APARTADO E024 PLACAS DE CIMENTACIÓN			
E023	u	PLACA CIME. 40X60X2,2. C/PERNOS Ud. Placa de anclaje de acero A-42b en perfil plano en cimentación de dimensiones 40x40x22 cm., con ocho pernos de redondo liso de 25 mm. de diámetro con longitud cada uno de ellos de 65 cm. además con rigidizadores a ambos lados espesor 7 mm., roscados, i/taladro central, angular de sujeción y perno de acero, totalmente colocada. SESENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	69,46
D04AK108	u	PLACA CIME. 30x50x1,8 cm. C/PERNOS Ud. Placa de anclaje de acero A-42b en perfil plano en cimentación de dimensiones 30x50x1,8cm., con ocho pernos de redondo liso de 16 mm. de diámetro con longitud cada uno de ellos de 65 cm además con rigidizadores a ambos lados de espesor 5 mm., roscados, i/taladro central, angular de sujeción y perno de acero, totalmente colocada. SETENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	72,53



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO PP7 NAVE DE CEBO 1.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
E025	u	PLACA CIME. 25X45X1,8cm. C/PERNOS Ud. Placa de anclaje de acero A-42b en perfil plano en cimentación de dimensiones 25x45x1,8 cm., con ocho pernos de redondo liso de 16 mm. de diámetro con longitud cada uno de ellos de 30 cm además con rigidizadores de espesor 4 mm a ambos lados., roscados, i/taladro central, angular de sujección y perno de acero, totalmente colocada. SETENTA EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	70,30
APARTADO E026 ACERO LAMINADO ESTRUCTURAL			
E027	Kg	ACERO LAMINADO S-275 EN PILARES Kg. Acero laminado S-275, en perfiles para vigas y pilares, unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE DB-SE UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	1,53
E028	kg	ACERO LAMINADO S-275 EN PÓRTICOS Kg. Acero laminado S-275, en perfiles para vigas y pilares, unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE DB-SE UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	1,53
E030	kg	PERFILES L 30 Kg. Acero laminado S-275, en perfiles cruces de San Andrés, unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE DB-SE UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	1,53
E031	kg	ACERO LAMINADO S-275 EN CABEZA DE PILARES Kg. Acero laminado S-275, en perfiles para arriostrado, en cabeza de pilares, unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE DB-SE UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	1,53
E029	kg	CARTELAS PERFILES IPE Kg. Acero laminado S-275, en perfiles para vigas y pilares, unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE DB-SE UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	1,53



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO PP7 NAVE DE CEBO 1.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
APARTADO E030 CORREAS CUBIERTA			
D05AA0V0	mI	ESTRUCTURAS PERF. CORREAS Z Ml. Correa de chapa conformada en frío tipo Z, calidad S-235, totalmente colocada y montada, i/ p.p. despuntes y piezas de montaje según CTE DB-SE A.	3,22
TRES EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS			
SUBCAPÍTULO PP7C3 CERRAMIENTOS Y CUBIERTA			
D05GC710	m2	PANEL CERRAMIE. HORMIGÓN 16cm. M2. Panel de cerramiento de placa de hormigón pretensado liso con acabado de cemento de 16 cms. de espesor y 1,20 m. de anchura, incluso colocación en naves con autogrua.	29,39
VEINTINUEVE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
D08RK201	mI	LIMAHOYA DE CHAPA GALVANIZADA Ml. Limahoya realizada con chapa de acero galvanizado de 0,7 mm. de espesor, de 500 mm. de desarrollo, i/ejecución de solapes, pequeño material de fijación, juntas de estanqueidad y p.p. de costes indirectos, según NTE-QTG-9 10 y 11.	19,03
DIECINUEVE EUROS con TRES CÉNTIMOS			
D08RM105	mI	REMATE CHAPA GALV. ENC. CUB/FACH. Ml. Remate de chapa galvanizada en encuentro de cubierta con paramentos verticales, i/p.p. de costes indirectos.	12,48
DOCE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
D08NE1V1	m2	CUB. AGROPANEL NERV.30 M2. Cubierta completa formada por panel autoportante de 30 mm. de espesor total conformado con doble chapa de acero de 0.5 mm. de espesor, perfil nervado tipo de Aceralia o similar, lacado al exterior y galvanizado el interior con alta resistencia a la corrosión, con relleno intermedio de espuma de poliuretano; panel anclado a la estructura mediante ganchos o tornillos autorroscantes, i/p.p. de tapajuntas, remates, piezas especiales de cualquier tipo, medios auxiliares, según NTE/QTG-7.	34,07
TREINTA Y CUATRO EUROS con SIETE CÉNTIMO			
SUBCAPÍTULO PP7C4 ALBAÑILERÍA			
D04PT158	m2	SOL. HA-25 #150*150*8 15 CM+ENC. M2. Solera de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/Ila N/mm2., tamaño máximo del árido 20 mm. elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #150*150*8 mm., incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas, fratasado y encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor, extendido y compactado con pisón. Según EHE.	17,77
DIECISIETE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS			



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO PP7 NAVE DE CEBO 1.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
D07GE020	m2	FÁB. BLOQ. TERMOARCILLA 30x19x19 M2. Fábrica de 19 cm. de espesor con bloque cerámico de arcilla aligerada machiembreado (Termoarcilla) de medidas 30x19x19 cm., sentado con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/4 (M-80) para posterior terminación, i/p.p. de roturas, replanteo, aplomado y nivelación, i/p.p. de cortes y piezas especiales, según NTE-FFL y NBE FL-90. DIECINUEVE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	19,10
D13DG020	m2	ENFOSC. MAESTR. FRAT. 1/4 VERT. M2. Enfoscado maestreado y fratasado, de 20 mm. de espesor en toda su superficie, con mortero de cemento y arena de río 1/4, sobre paramentos verticales con maestras cada metro, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje homologado, así como distribución del material en tajos. CINCO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	5,96
SUBCAPÍTULO PP7C5 PINTURA			
D35AK010	m2	PINTURA AL SILICATO EN EXTERIORES M2. Pintura al silicato en exteriores, con dos manos, i/limpieza de superficies y acabado. CUATRO EUROS con OCHO CÉNTIMOS	4,08
D35AC001	m2	PINTURA PLÁSTICA BLANCA M2. Pintura plástica lisa blanca en paramentos verticales y horizontales, lavable dos manos, i/lijado y emplastecido. DOS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	2,36
SUBCAPÍTULO PP7C6 PROTECCIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES			
D16AAPH6	m2	POLIURET. PROYEC. ESP. 3 cm. M2. Aislamiento e impermeabilización mediante espuma rígida de poliuretano fabricada "in situ", proyectada sobre la superficie horizontal o inclinada, con una densidad de 50 Kg/m3. y 3 cm. de espesor, incluso remate con pintura de protección como acabado. ONCE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	11,30



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO PP7 NAVE DE CEBO 1.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO PP7C7 PREFABRICADOS DE HORMIGÓN			
D11APH20	m2	FRONTAL HORM. PREF M2. Frontal de hormigón prefabricado de 1,10 metro de altura, recibido con mortero de cemento bastardo (BL-II/42,5R) y arena de río 1/1/6, i/replanteo, aplomado, fijación, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado y limpieza.	34,59
		TREINTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
D11AAPH0	m2	REJA ENGORDE HORM. 250x40x10 M2. Reja de engorde de hormigón de 250x40x10 cm., armada con acero corrugado B-400-N y recibida con mortero de cemento bastardo (BL-II/42,5R) y arena de río 1/1/6, i/replanteo, aplomado, fijación, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado y limpieza.	45,52
		CUARENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO PP7C8 CARPINTERÍA			
D21AD010	m2	PUERTA ABATIBLE ALUMINIO 50X40 M2. Puerta abatible de aluminio anodizado en su color de 13 micras con cerco y hoja de 50x40 mm. y 1,5 mm. de espesor, con zócalo inferior ciego de 40 cm., carril para persiana, herrajes de colgar, p.p. de cerradura Tesa o similar y costes indirectos.	87,44
		OCHENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
D11ANPH5	u	PUERTA PVC DOBLE HOJAS 1,10 m Ud. Puerta PVC de doble hoja 1,10 x1,95 cms., totalmente instalada.	51,54
		CINCUENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO PP7C9 INST. APERT. Y CIERRE DE VENTANAS			
D25RFR55	m2	INST. APERT. Y CIERRE DE VENTANAS m2. Instalación de sistema de alimentación mecanizado en nave ganadera, mediante tornillos sinfin metálicos, i/p.p. de red interior y comederos.	112,55
		CIENTO DOCE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO PP7C10 INST. ALIMENTACIÓN MECANIZADA			
D25RFR51	u	INSTALACION SILOS ud. Silos de chapa galvanizada lisa soldada con capacidad para 15000 kg de pienso, cajetín, tornillería, instalación y comprobación	1.881,52
		MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
E031	ml	TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN CON TORNILLO 90 mm PVC ml. Tornillos sin fin de acero en tubería de PVC de diámetro 90 mm, abrazaderas, ganchos, instalados y comprobados.	10,94
		DIEZ EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO PP7 NAVE DE CEBO 1.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
E032	ml	TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN PVC 63 mm ml. Tubo de distribución de PVC de 63 mm de diámetro. NUEVE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	9,04
E033	u	MOTORES DE 1 CV Ud. Motoreductores corriente continua. Instalados y comprobados. Potencia nominal 1Cv. DOSCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	266,44
E037	u	COMEDEROS CON BEBEDEROS V= 100 L Ud. Comederos jumbo abatibles de volumen 100 L. Instalados y comprobados. CIENTO TRES EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	103,29
SUBCAPÍTULO PP7C11 INSTALACIÓN FONTANERÍA			
D25RFR50	m	TUBERÍAS PVC D= 30 mm M. Tubo de PVC diámetro 30 mm 4 Atm. Instalada. ONCE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	11,57
E034	m	TUBERÍAS BEBEDEROS PVC D= 12,7 mm (1/2 ") M. Tubo de PVC diámetro 12,7 mm. Instalada. OCHO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	8,57
E035	m	TUBERÍAS GRIFOS PVC D= 75 mm M. Tubo de PVC diámetro 75 mm. Instalada. ONCE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	11,04
E036	m	TUBERÍAS GRIFOS PVC D= 50 mm M. Tubo de PVC diámetro 50 mm. Instalada. DIEZ EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	10,04
E053	u	VÁLVULAS DE CORTE CON DESAGÜE NAVES ud. Válvulas de corte con desagüe para las naves. Instaladas y comprobadas. TREINTA EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	30,73
E054	u	GRIFOS NAVES Ud. Grifo de rosca 1" P. Suministro D1. Instalado y comprobado. TRECE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	13,37
E055	u	LLAVES DE PASO Ud. Llaves de paso 1/2 ". Instalado y comprobado. DOCE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	12,20



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO PP7 NAVE DE CEBO 1.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO PP7C12 INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS			
D34AA006	u	EXTINT. POLVO ABC 6 Kg. EF 21A-113B Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado. Certificado por AENOR.	23,23
		VEINTITRES EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
E006	u	EXTINT. CO2 5 Kg. EF 21A-113B Ud. Extintor de anhídrido carbónico con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de 5 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado. Certificado por AENOR.	135,05
		CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
D28AO005	u	EMERGEN. 70 LÚM. Ud. Bloque autónomo de emergencia IP44 IK 04, , de superficie o empotrado, de 70 Lúm. con lámpara de emergencia FL. 8W, con caja de empotrar blanca o negra, o estanca (IP66 IK08), con difusor biplano opal o transparente. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomía 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Base y difusor contruidos en policarbonato resistente a la prueba del hilo incandescente 850°C. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Etiqueta de señalización, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.	22,46
		VEINTIDOS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
D34MA005	u	SEÑAL LUMINISCENTE EXT. INCENDIOS Ud. Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores....) de 297x210 por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente instalado.	7,44
		SIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
D34MA010	u	SEÑAL LUMINISCENTE EVACUACIÓN Ud. Señal luminiscente para indicación de la evacuación (salida, salida emergencia, direccionales, no salida....) de 297x148mm por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente montada.	6,48
		SEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO PP7 NAVE DE CEBO 1.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO PP7C13 INSTALACIÓN ELÉCTRICA			
E086	u	CUADRO DE MANDO Y PROTECCION Ud. Cuadro tipo de distribución, protección y mando para nave industrial, formado por un cuadro doble aislamiento ó armario metálico de empotrar ó superficie con puerta, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección IGA-32A (III+N); 1 interruptor diferencial tetrapolar de 40A/4p/300 mA, 3 diferenciales de 40A/2p/30mA, 2 PIAS de 10A (III+N); 4 PIAS de 40A (I+N); 2 PIAS de 16A (I+N), 2 PIAS de 30A (I+N); 4 contactores bipolares de 30A/2p/220V, 1 contactor bipolar 220 V de 16 A.	993,70
		NOVECIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
D27GA001	u	TOMA DE TIERRA (PICA) Ud. Toma tierra con pica cobrizada de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre desnudo de 1x35 mm ² . conexiona- do mediante soldadura aluminotérmica. ITC-BT 18	46,19
		CUARENTA Y SEIS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
E060	u	ARMARIO DEL CUADRO DE MANDO DE PROTECCIÓN GENERAL Ud. Armario con puerta 1000x800x250 mm. Instalado.	423,01
		CUATROCIENTOS VEINTITRES EUROS con UN CÉNTIMOS	
E087	m	DERIVACIÓN INDIVIDUAL NAVE DE CEBO Ud. Derivación individual diámetro 4 x 10 mm ² Cu + TTx10mm ² Cu con aislamientoPVC 750 V de aislamiento, bajo tubo corrugado diámetro 110 mm.	11,30
		ONCE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
E090	m	CIRCUITO ELÉCTR. 2X1,5mm² (750V) Ml. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=25/gp5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x1,5 mm ² Cu + TTx1,5mm ² Cu., en sistema mono- fásico, (activo, neutro), incluido p./p. de cajas de registro y re- gletas de conexión.	5,17
		CINCO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
E091	m	CIRCUITO ELÉCTR. 2X2,5mm² (750V) Ml. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=25/gp5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x2,5 mm ² Cu + TTx2,5 mm ² Cu, en sistema mono- fásico, (activo, neutro), incluido p./p. de cajas de registro y re- gletas de conexión.	5,38
		CINCO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO PP7 NAVE DE CEBO 1.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
E088	m	CIRCUITO ELÉCTR. 2X6mm² (750V) Ml. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de diámetro 50 mm y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x6 mm ² Cu + TTx6mm ² Cu., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	7,16
E089	m	CIRCUITO ELÉCTR. 2X16mm² (750V) Ml. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de diámetro 63 mm y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x16 mm ² Cu + TTx16mm ² Cu., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.	9,38
D27OD110	u	BASE ENCH. PVC Ud. Base enchufe estanca de superficie con toma tierra lateral de 10/16A(II+T.T) superficial realizado en tubo PVC rígido M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750V. y sección 2,5 mm ² (activo, neutro y protección), incluido caja de registro "plexo" D=70 toma de corriente superficial y regletas de conexión, totalmente montado e instalado.	21,02
D27KA005	u	PUNTO LUZ SENC. MÚLTIPLE Ud. Punto de luz sencillo múltiple (hasta 3 puntos accionados) con PVC corrugado M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750V y sección 1,5 mm ² ., incluido cajas registro, caja mecanismo universal con tornillo, interruptor unipolar U con tecla y marco respectivo, totalmente montado e instalado.	25,20
D28NA030	u	PANT. EST. C/REFLECTOR AL. 2x36 W. Ud. Pantalla estanca, (instalación en talleres, almacenes...etc) de superficie o colgar, de 2x36 w con protección IP 65 clase I, con reflector de aluminio de alto rendimiento, anclaje chapa galvanizada con tornillos incorporados o sistema colgado, electrificación con: reactancia, regleta de conexión, portalámparas, cebadores, i/lámparas fluorescentes trifosforo (alto rendimiento), replanteo, pequeño material y conexionado.	35,83
E092	u	VENTILADORES 750 W Ud. Ventiladores extractores de máxima potencia 750 W. Instalados y comprobados.	321,21



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

8. CAPITULO PP8 NAVE DE CEBO 2.



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO PP8 NAVE DE CEBO 2.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO PP8C1 CIMENTACIÓN			
D02KF001	m3	EXCAV. MECÁN. POZOS T. FLOJO M3. Excavación, con retroexcavadora, de terreno de consistencia floja, en apertura de pozos, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos. NUEVE EUROS con CINCO CÉNTIMOS	9,05
D02HF001	m3	EXCAV. MECÁN. ZANJAS T. FLOJO M3. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes. CUATRO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	4,40
D04EF161	m3	HOR. LIMP. HM-20/P/40/ Ila CEN. V. GRÚA M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido con pluma-grúa, vibrado y colocación. Según EHE. CINCUENTA Y UN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	51,27
D04GA302	m3	HORM. HA-25/P/40/ Ila Cl. V. G. CENT. M3. Hormigón en masa para armar HA-25/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40mm., elaborado en central en relleno de zapatas, zanjas de cimentación y vigas riostra, i/vertido con pluma-grúa, vibrado y colocación. Según EHE. CINCUENTA Y CUATRO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	54,23
D04AA001	Kg	ACERO CORRUGADO B 400-S Kg. Acero corrugado B 400-S incluso cortado, doblado, armado y colocado en obra, i/p.p. de mermas y despuntes. UN EUROS	1,00
SUBCAPÍTULO PP8C2 ESTRUCTURAS			
APARTADO E024 PLACAS DE CIMENTACIÓN			
E023	u	PLACA CIME. 40X60X2,2. C/PERNOS Ud. Placa de anclaje de acero A-42b en perfil plano en cimentación de dimensiones 40x40x22 cm., con ocho pernos de redondo liso de 25 mm. de diámetro con longitud cada uno de ellos de 65 cm. además con rigidizadores a ambos lados espesor 7 mm., roscados, i/taladro central, angular de sujeción y perno de acero, totalmente colocada. SESENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	69,46
D04AK108	u	PLACA CIME. 30x50x1,8 cm. C/PERNOS Ud. Placa de anclaje de acero A-42b en perfil plano en cimentación de dimensiones 30x50x1,8cm., con ocho pernos de redondo liso de 16 mm. de diámetro con longitud cada uno de ellos de 65 cm además con rigidizadores a ambos lados de espesor 5 mm., roscados, i/taladro central, angular de sujeción y perno de acero, totalmente colocada. SETENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	72,53



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO PP8 NAVE DE CEBO 2.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
E025	u	PLACA CIME. 25X45X1,8cm. C/PERNOS Ud. Placa de anclaje de acero A-42b en perfil plano en cimentación de dimensiones 25x45x1,8 cm., con ocho pernos de redondo liso de 16 mm. de diámetro con longitud cada uno de ellos de 30 cm además con rigidizadores de espesor 4 mm a ambos lados., roscados, i/taladro central, angular de sujeción y perno de acero, totalmente colocada. SETENTA EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	70,30
APARTADO E026 ACERO LAMINADO ESTRUCTURAL			
E027	Kg	ACERO LAMINADO S-275 EN PILARES Kg. Acero laminado S-275, en perfiles para vigas y pilares, unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE DB-SE UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	1,53
E028	kg	ACERO LAMINADO S-275 EN PÓRTICOS Kg. Acero laminado S-275, en perfiles para vigas y pilares, unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE DB-SE UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	1,53
E030	kg	PERFILES L 30 Kg. Acero laminado S-275, en perfiles cruces de San Andrés, unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE DB-SE UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	1,53
E031	kg	ACERO LAMINADO S-275 EN CABEZA DE PILARES Kg. Acero laminado S-275, en perfiles para arriostrado, en cabeza de pilares, unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE DB-SE UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	1,53
E029	kg	CARTELAS PERFILES IPE Kg. Acero laminado S-275, en perfiles para vigas y pilares, unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE DB-SE UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	1,53



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO PP8 NAVE DE CEBO 2.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
APARTADO E030 CORREAS CUBIERTA			
D05AA0V0	mI	ESTRUCTURAS PERF. CORREAS Z Ml. Correa de chapa conformada en frío tipo Z, calidad S-235, totalmente colocada y montada, i/ p.p. despuntes y piezas de montaje según CTE DB-SE A.	3,22
			TRES EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS
SUBCAPÍTULO PP8C3 CERRAMIENTOS Y CUBIERTA			
D05GC710	m2	PANEL CERRAMIE. HORMIGÓN 16cm. M2. Panel de cerramiento de placa de hormigón pretensado liso con acabado de cemento de 16 cms. de espesor y 1,20 m. de anchura, incluso colocación en naves con autogrua.	29,39
			VEINTINUEVE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
D08RK201	mI	LIMAHOYA DE CHAPA GALVANIZADA Ml. Limahoya realizada con chapa de acero galvanizado de 0,7 mm. de espesor, de 500 mm. de desarrollo, i/ejecución de solapes, pequeño material de fijación, juntas de estanqueidad y p.p. de costes indirectos, según NTE-QTG-9 10 y 11.	19,03
			DIECINUEVE EUROS con TRES CÉNTIMOS
D08RM105	mI	REMATE CHAPA GALV. ENC. CUB/FACH. Ml. Remate de chapa galvanizada en encuentro de cubierta con paramentos verticales, i/p.p. de costes indirectos.	12,48
			DOCE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
D08NE1V1	m2	CUB. AGROPANEL NERV.30 M2. Cubierta completa formada por panel autoportante de 30 mm. de espesor total conformado con doble chapa de acero de 0.5 mm. de espesor, perfil nervado tipo de Aceralia o similar, lacado al exterior y galvanizado el interior con alta resistencia a la corrosión, con relleno intermedio de espuma de poliuretano; panel anclado a la estructura mediante ganchos o tornillos autorroscantes, i/p.p. de tapajuntas, remates, piezas especiales de cualquier tipo, medios auxiliares, según NTE/QTG-7.	34,07
			TREINTA Y CUATRO EUROS con SIETE CÉNTIMOS
SUBCAPÍTULO PP8C4 ALBAÑILERÍA			
D04PT158	m2	SOL. HA-25 #150*150*8 15 CM+ENC. M2. Solera de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/Ila N/mm2., tamaño máximo del árido 20 mm. elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #150*150*8 mm., incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas, fratasado y encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor, extendido y compactado con pisón. Según EHE.	17,77
			DIECISIETE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO PP8 NAVE DE CEBO 2.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
D07GE020	m2	FÁB. BLOQ. TERMOARCILLA 30x19x19 M2. Fábrica de 19 cm. de espesor con bloque cerámico de arcilla aligerada machiembrado (Termoarcilla) de medidas 30x19x19 cm., sentado con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/4 (M-80) para posterior terminación, i/p.p. de roturas, replanteo, aplomado y nivelación, i/p.p. de cortes y piezas especiales, según NTE-FFL y NBE FL-90. DIECINUEVE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	19,10
D13DG020	m2	ENFOSC. MAESTR. FRAT. 1/4 VERT. M2. Enfoscado maestreado y fratasado, de 20 mm. de espesor en toda su superficie, con mortero de cemento y arena de río 1/4, sobre paramentos verticales con maestras cada metro, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje homologado, así como distribución del material en tajos. CINCO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	5,96
SUBCAPÍTULO PP8C5 PINTURA			
D35AK010	m2	PINTURA AL SILICATO EN EXTERIORES M2. Pintura al silicato en exteriores, con dos manos, i/limpieza de superficies y acabado. CUATRO EUROS con OCHO CÉNTIMOS	4,08
D35AC001	m2	PINTURA PLÁSTICA BLANCA M2. Pintura plástica lisa blanca en paramentos verticales y horizontales, lavable dos manos, i/lijado y emplastecido. DOS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	2,36
SUBCAPÍTULO PP8C6 PROTECCIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES			
D16AAPH6	m2	POLIURET. PROYEC. ESP. 3 cm. M2. Aislamiento e impermeabilización mediante espuma rígida de poliuretano fabricada "in situ", proyectada sobre la superficie horizontal o inclinada, con una densidad de 50 Kg/m3. y 3 cm. de espesor, incluso remate con pintura de protección como acabado. ONCE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	11,30
SUBCAPÍTULO PP8C7 PREFABRICADOS DE HORMIGÓN			
D11APH20	m2	FRONTAL HORM. PREF M2. Frontal de hormigón prefabricado de 1,10 metro de altura, recibido con mortero de cemento bastardo (BL-II/42,5R) y arena de río 1/1/6, i/replanteo, aplomado, fijación, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado y limpieza. TREINTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	34,59
D11AAPH0	m2	REJA ENGORDE HORM. 250x40x10 M2. Reja de engorde de hormigón de 250x40x10 cm., armada con acero corrugado B-400-N y recibida con mortero de cemento bastardo (BL-II/42,5R) y arena de río 1/1/6, i/replanteo, aplomado, fijación, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado y limpieza. CUARENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	45,52



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO PP8 NAVE DE CEBO 2.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO PP8C8 CARPINTERÍA			
D21AD010	m2	PUERTA ABATIBLE ALUMINIO 50X40 M2. Puerta abatible de aluminio anodizado en su color de 13 micras con cerco y hoja de 50x40 mm. y 1,5 mm. de espesor, con zócalo inferior ciego de 40 cm., carril para persiana, herrajes de colgar, p.p. de cerradura Tesa o similar y costes indirectos.	87,44
		OCHENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
D11ANPH5	u	PUERTA PVC DOBLE HOJAS 1,10 m Ud. Puerta PVC de doble hoja 1,10 x1,95 cms., totalmente instalada.	51,54
		CINCUENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO PP8C9 INST. APERT. Y CIERRE DE VENTANAS			
D25RFR55	m2	INST. APERT. Y CIERRE DE VENTANAS m2. Instalación de sistema de alimentación mecanizado en nave ganadera, mediante tornillos sinfin metálicos, i/p.p. de red interior y comederos.	112,55
		CIENTO DOCE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO PP8C10 INST. ALIMENTACIÓN MECANIZADA			
D25RFR51	u	INSTALACION SILOS ud. Silos de chapa galvanizada lisa soldada con capacidad para 15000 kg de pienso, cajetín, tornillería, instalación y comprobación	1.881,52
		MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
E031	ml	TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN CON TORNILLO 90 mm PVC ml. Tornillos sin fin de acero en tubería de PVC de diámetro 90 mm, abrazaderas, ganchos, instalados y comprobados.	10,94
		DIEZ EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
E032	ml	TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN PVC 63 mm ml. Tubo de distribución de PVC de 63 mm de diámetro.	9,04
		NUEVE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
E033	u	MOTORES DE 1 CV Ud. Motoreductores corriente continua. Instalados y comprobados. Potencia nominal 1Cv.	266,44
		DOSCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
E037	u	COMEDEROS CON BEBEDEROS V= 100 L Ud. Comederos jumbo abatibles de voumen 100 L. Instalados y comprobados.	103,29
		CIENTO TRES EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO PP8 NAVE DE CEBO 2.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO PP8C11 INSTALACIÓN FONTANERÍA			
D25RFR50	m	TUBERÍAS PVC D= 30 mm M. Tubo de PVC diámetro 30 mm 4 Atm. Instalada.	11,57
E034	m	TUBERÍAS BEBEDEROS PVC D= 12,7 mm (1/2 ") M. Tubo de PVC diámetro 12,7 mm. Instalada.	8,57
E035	m	TUBERÍAS GRIFOS PVC D= 75 mm M. Tubo de PVC diámetro 75 mm. Instalada.	11,04
E036	m	TUBERÍAS GRIFOS PVC D= 50 mm M. Tubo de PVC diámetro 50 mm. Instalada.	10,04
E053	u	VÁLVULAS DE CORTE CON DESAGÜE NAVES ud. Válvulas de corte con desagüe para las naves. Instaladas y comprobadas.	30,73
		TREINTA EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
E054	u	GRIFOS NAVES Ud.Grifo de rosca 1" P.Suministro D1. Instalado y comprobado.	13,37
		TRECE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
E055	u	LLAVES DE PASO Ud. LLaves de paso 1/2 ". Instalado y comprobado.	12,20
		DOCE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO PP8C12 INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS			
D34AA006	u	EXTINT. POLVO ABC 6 Kg. EF 21A-113B Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.	23,23
E006	u	EXTINT. CO2 5 Kg. EF 21A-113B Ud. Extintor de anhídrido carbónico con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de 5 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.	135,05
		CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con CINCO CÉNTIMOS	



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO PP8 NAVE DE CEBO 2.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
D28AO005	u	EMERGEN. 70 LÚM. Ud. Bloque autónomo de emergencia IP44 IK 04, , de superficie o empotrado, de 70 Lúm. con lámpara de emergencia FL. 8W, con caja de empotrar blanca o negra, o estanca (IP66 IK08), con difusor biplano opal o transparente. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomía 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Base y difusor contruidos en policarbonato resistente a la prueba del hilo incandescente 850°C. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Etiqueta de señalización, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.	22,46
D34MA005	u	SEÑAL LUMINISCENTE EXT. INCENDIOS Ud. Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores...) de 297x210 por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente instalado. VEINTIDOS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS SIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	7,44
D34MA010	u	SEÑAL LUMINISCENTE EVACUACIÓN Ud. Señal luminiscente para indicación de la evacuación (salida, salida emergencia, direccionales, no salida...) de 297x148mm por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente montada. SEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	6,48
SUBCAPÍTULO PP8C13 INSTALACION ELECTRICA			
E086	u	CUADRO DE MANDO Y PROTECCION Ud. Cuadro tipo de distribución, protección y mando para nave industrial, formado por un cuadro doble aislamiento ó armario metálico de empotrar ó superficie con puerta, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección IGA-32A (III+N); 1 interruptor diferencial tetrapolar de 40A/4p/300 mA, 3 diferenciales de 40A/2p/30mA, 2 PIAS de 10A (III+N); 4 PIAS de 40A (I+N); 2 PIAS de 16A (I+N), 2 PIAS de 30A (I+N); 4 contactores bipolares de 30A/2p/220V, 1 contactor bipolar 220 V de 16 A. NOVECIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	993,70
D27GA001	u	TOMA DE TIERRA (PICA) Ud. Toma tierra con pica cobrizada de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre desnudo de 1x35 mm2. conexionado mediante soldadura aluminotérmica. ITC-BT 18 CUARENTA Y SEIS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	46,19



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO PP8 NAVE DE CEBO 2.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
E060	u	ARMARIO DEL CUADRO DE MANDO DE PROTECCIÓN GENERAL Ud. Armario con puerta 1000x800x250 mm. Instalado.	423,01
E094	m	DERIVACIÓN INDIVIDUAL NAVE DE CEBO CUATROCIENTOS VEINTITRES EUROS con UN CÉNTIMOS OCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	8,36
E090	m	CIRCUITO ELÉCTR. 2X1,5mm² (750V) Ml. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=25/gp5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x1,5 mm ² Cu +TTx1,5mm ² Cu., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. CINCO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	5,17
E091	m	CIRCUITO ELÉCTR. 2X2,5mm² (750V) Ml. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=25/gp5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x2,5 mm ² Cu +TTx2,5 mm ² Cu, en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. CINCO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	5,38
E088	m	CIRCUITO ELÉCTR. 2X6mm² (750V) Ml. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de diámetro 50 mm y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x6 mm ² Cu +TTx6mm ² Cu., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. SIETE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	7,16
E089	m	CIRCUITO ELÉCTR. 2X16mm² (750V) Ml. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de diámetro 63 mm y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x16 mm ² Cu + TTx16mm ² Cu., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. NUEVE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	9,38



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO PP8 NAVE DE CEBO 2.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
D27OD110	u	BASE ENCH. PVC Ud. Base enchufe estanca de superficie con toma tierra lateral de 10/16A(II+T.T) superficial realizado en tubo PVC rígido M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750V. y sección 2,5 mm ² (activo, neutro y protección), incluido caja de registro "plexo" D=70 toma de corriente superficial y regletas de conexión, totalmente montado e instalado.	21,02
		VEINTIUN EUROS con DOS CÉNTIMOS	
D27KA005	u	PUNTO LUZ SENC. MÚLTIPLE Ud. Punto de luz sencillo múltiple (hasta 3 puntos accionados) con PVC corrugado M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750V y sección 1,5 mm ² ., incluido cajas registro, caja mecanismo universal con tornillo, interruptor unipolar U con tecla y marco respectivo, totalmente montado e instalado.	25,20
		VEINTICINCO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
D28NA030	u	PANT. EST. C/REFLECTOR AL. 2x36 W. Ud. Pantalla estanca, (instalación en talleres, almacenes...etc) de superficie o colgar, de 2x36 w con protección IP 65 clase I, con reflector de aluminio de alto rendimiento, anclaje chapa galvanizada con tornillos incorporados o sistema colgado, electrificación con: reactancia, regleta de conexión, portalámparas, cebadores, i/lámparas fluorescentes trifosforo (alto rendimiento), replanteo, pequeño material y conexionado.	35,83
		TREINTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
E092	u	VENTILADORES 750 W Ud. Ventiladores extractores de maxima potencia 750 W. Instalados y comprobados.	321,21
		TRESCIENTOS VEINTIUN EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

9. CAPITULO PP9 GESTIÓN DE PURINES.



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO PP9 GESTIÓN DE PURINES.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO PP9C1 FOSOS DE RECOGIDA DE PURINES			
D04AP405	m2	MALLAZO 20x20 cm. D=6 mm. M2. Mallazo electrosoldado con acero corrugado de D=6 mm. en cuadrícula 20x20 cm., i/cortado, doblado, armado y colocado, y p.p. de mermas y despuntes.	3,60
D04GA302	m3	HORM. HA-25/P/40/ Ila Cl. V. G. CENT. M3. Hormigón en masa para armar HA-25/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40mm., elaborado en central en relleno de zapatas, zanjas de cimentación y vigas riostra, i/vertido con pluma-grúa, vibrado y colocación. Según EHE.	54,23
03ERT80060	m2	ENCOFRADO METÁLICO 2 C. EN MURO DE CONTENCIÓN M2. Encofrado metálico en muro de contención a dos caras, incluso limpieza, aplicación del desencofrante, desencofrado y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución; construido según instrucción EHE. Medida la superficie de encofrado útil.	34,07
E25	m3	ZAHORRA COMPACTADA CON PISÓN MECÁNICO 20 cm M3. Zahorra natural compactada con pisón mecánico 20 cm.	7,86
SUBCAPÍTULO PP9C2 BOMBAS DE PURINES, TUBERÍAS Y REGISTROS			
E047	m	TUBERÍAS DE PVC D = 250 mm M. Tubería de diámetro 250 mm de PVC. Instalada y comprobada.	20,57
E048	m	TUBERÍAS DE PVC D= 100 mm M. Tubería de diámetro 100 mm de PVC. Instalada y comprobada.	14,57
E049	m	REGISTROS ARQUETA TIPO AR 1X0,8 m alto 1,30 m max. Ud. Arqueta de paso de aguas residuales 100x80x130 cm , con tapa H-A y cerco metálico 90x70x6 y ladrillo cerámico 24x12x7 cm.Construída.	118,46
E050	u	BOMBA DE PURINES 15 KW 20 HP 4600 l/min u. Bomba de fangos puesta y comprobada de 12 CV	1.250,00
E052	u	INSTALACION DE BOMBA DE FANGOS Ud. Instalación de la bomba de fangos y comprobación.	214,83
E051	u	POZO DE PURINES	1.218,90



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO PP9 GESTIÓN DE PURINES.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO PP9C3 FILTRO DECANTADOR			
D02EP201	M3	EXCAV. MECANICA T. FLOJO M3. Excavación a cielo abierto en terreno de consistencia floja, con excavadora de 2 m3. de capacidad de cuchara, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado. UN EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	1,97
D04PQ001	M2	SOLER.HM-10/20cm+ENCACH.20cm M2. Solera de 20 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-10 N/mm2 (100 Kg/cm2.) Tmax. 20 mm. elaborado en obra, i/encachado de piedra caliza 40/80 mm. de 20 cm. de espesor, vertido y colocación y p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. QUINCE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	15,04
D03AI210	M3	RELLENO GRAVA FILTRANTE M3. Relleno de grava filtrante de 40/80 mm. tamaño máximo, vertido a mano en zanjas de drenajes. DIECISIETE EUROS con OCHO CÉNTIMOS	17,08
SUBCAPÍTULO PP9C4 DIGESTOR ANAEROBIO			
D38CM345	ML	TUBO D=250 cm. H.A. RECU.M /GRANULAR ML. Tubo D= 250 cm de hormigón armado, i/transporte, colocación, cama de hormigón y p.p. de juntas totalmente colocado. CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	154,97
D03AI101	MI	TUB.DRENAJ.PVC.TAMIZ. D=100mm MI. Tubería de drenaje de PVC ranurada OLFLEX de SAENGER de 100mm. de diámetro,color amarillo, colocado sobre solera de hormigón H-100 Kg/cm2, según NTE-ISS. OCHO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	8,88
D02KF001	m3	EXCAV. MECÁN. POZOS T. FLOJO M3. Excavación, con retroexcavadora, de terreno de consistencia floja, en apertura de pozos, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos. NUEVE EUROS con CINCO CÉNTIMOS	9,05



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO PP9 GESTIÓN DE PURINES.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO PP9C5 BALSAS DE PURINES			
D23KH001	M2	MALLA PLASTIF. SIMPLE TORSIÓN 40 M2. Cercado con enrejado metálico plastificado y malla simple torsión, trama 40-14/17 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm. de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, totalmente montada, i/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesorios. NUEVE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	9,25
D17UA003	M2	IMPERM.GEOT+PVC MIPOPLAST 2053/4 M2. Impermeabilización de balsas, estanques, lagos artificiales, vertederos, etc., constituida por: geotextil antipunzante de 250 gr/m ² , colocado sobre el terreno compactado o vaso de hormigón; lámina de PVC MIPOPLAST 2053/4 color azul/verde, de 1,2 mm.de espesor, no armada y resistente a los rayos UV, convenientemente soldada térmicamente con solapes de 10 cm., sellando posteriormente las uniones con PVC líquido Sika Trocal; lista para quedar expuesta a la intemperie. OCHO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	8,74



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

10. CAPITULO PP10 INSTALACIONES SANITARIAS.



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO PP10 INSTALACIONES SANITARIAS.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
D37TPH01	u	VADO SANITARIO VEHÍCULOS UD. Vado Sanitario para vehículos, realizado en hormigón, con una profundidad de 30 cm y con ancho y largo tales que garanticen la desinfección completa de la rueda de un camión en su rodadura, totalmente montado (4X4 m). TRESCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	383,64
D37TKR01	u	PEDILUVIO PARA PERSONAS UD. Pediluvio para personas, medidas 0,90x0,60 m y 4 cm de espesor. totalmente montado a la entrada de naves ganaderas. NOVENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	93,64
D37RZR05	u	SITEMA DE DESINFECCIÓN A PRESIÓN UD. Sistema de desinfección a presión para vehículos, con dispositivo para la mezcla del agua y el desinfectante en la medida adecuada. Totalmente instalado. TRESCIENTOS VEINTE EUROS	320,00
E039	u	CONTENEDOR DE RESIDUOS ORGÁNICOS Ud. Contenedor de residuos orgánicos de PVC. CINCUENTA EUROS	50,00
E040	u	CONTENEDOR DE RESIDUOS BIOLÓGICOS SETENTA Y CINCO EUROS	75,00
E041	u	CONTENEDOR DE ANIMALES MUERTOS Ud. Contenedor de cadáveres PVC estándar. DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS	235,00



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

11. CAPITULO PP11 INSTALACIÓN ELÉCTRICA GENERAL.



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO PP11 INSTALACIÓN ELÉCTRICA GENERAL.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO PP11C1 INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA			
E058	m	ACOMETIDA M. Acometida de electricidad desde el punto de toma hasta la caja general de protección, realizada según normas e instrucciones de la compañía suministradora, incluso ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada.	9,24
		NUEVE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
E059	m3	ENARENADO PARA LA ACOMETIDA (AC1) m3. Enarenado para la tubería de impulsión con arena cerada.	12,64
		DOCE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
E59	m3	EXCAVACION EN ZANJA C.DURA, PROF. MAX 1,5 m M.MEC.CUCH.40cm M3.Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 1,5 m y cuchara de 40 cm ancho, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural.	6,64
		SEIS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
E060	u	ARMARIO DEL CUADRO DE MANDO DE PROTECCIÓN GENERAL Ud. Armario con puerta 1000x800x250 mm. Instalado.	423,01
		CUATROCIENTOS VEINTITRES EUROS con UN CÉNTIMOS	
E061	u	CUADRO DE MANDO Y PROTECCION Ud. Cuadro tipo de distribución, protección y mando para local con uso ó actividad comercial o privada, con o sin pública concurrencia, formado por un cuadro doble aislamiento, con carriles, embarrados de circuitos y protección, interruptores diferenciales,PIAS,contactores, reloj horario 15 A/220V, con reserva de cuerda y dispositivo de accionamiento manual ó automatico, totalmente cableado, conexionado y rotulado. REBT.	1.120,51
		MIL CIENTO VEINTE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
E084	m	DERIVACIÓN INDIVIDUAL M. Derivación individual trifásica instalada con cable de cobre de cinco conductores de 50 mm2 de sección nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora.	33,90
		TREINTA Y TRES EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
E083	u	LINEA REPARTIDORA ALG1 M.Línea repartidora trifásica instalada con cable de cobre de cinco conductores de 6 mm2 de sección nominal, B. Unip. Tubos superf. O empotrados en obra y aislada con tubo de PVC flexible de 50 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT y normas de la compañía suministradora.	8,10
		OCHO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO PP11 INSTALACIÓN ELÉCTRICA GENERAL.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
E085	u	LÍNEA REPARTIDORA ALG2 M.Línea repartidora trifásica instalada con cable de cobre de cinco conductores de 25 mm ² de sección nominal, enterrados bajo tubo (R. subterráneo) y aislada con tubo de XLPE, 0,6/1 KV de 90 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT y normas de la compañía suministradora.	19,84
E062	u	DERIVACIÓN INDIVIDUAL ALMACEN ml. Derivación Individual, aislamiento PVC 450/750 V, conductores unipolares 5x2,5mm ² de cobre. C.Unip. O Mult. Sobre pared. Totalmente instalada, incluyendo conexión. Según REBT.	5,83
E063	u	DERIVACIÓN INDIVIDUAL ALUMBRADO EXTERIOR ml. Derivación Individual, aislamiento PVC 450/750 V, conductores unipolares 5x2,5 mm ² de cobre. C.Unip. O Mult. Sobre pared. Totalmente instalada, incluyendo conexión. Según REBT.	5,25
D27GA001	u	TOMA DE TIERRA (PICA) Ud. Toma tierra con pica cobrizada de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre desnudo de 1x35 mm ² . conexión mediante soldadura aluminotérmica. ITC-BT 18	46,19
SUBCAPÍTULO PP11C2 ALUMBRADO EXTERIOR			
E076	m3	ENARENADO m3. Enarenado para la tubería de impulsión con arena cerada.	12,64
E59	m3	EXCAVACION EN ZANJA C.DURA, PROF. MAX 1,5 m M.MEC.CUCH.40cm M3.Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 1,5 m y cuchara de 40 cm ancho, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural.	6,64
E067	ml	ALUM. PERÍMETRO EXL2-P1 ml. Línea alumbrado exterior con aislamiento PVC 450/750 V diámetro 90 mm, conductores unipolares 3x35 mm ² de cobre enterrados. Totalmente instalada, incluyendo conexión. Según REBT.	17,89



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO PP11 INSTALACIÓN ELÉCTRICA GENERAL.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
E068	ml	ALUM. PERÍMETRO EXL2-P2 ml. Línea alumbrado exterior con aislamiento PVC 450/750 V diámetro 50 mm , conductores unipolares 3x6 mm ² de cobre enterrados. Totalmente instalada, incluyendo conexión. Según REBT.	7,03
		SIETE EUROS con TRES CÉNTIMOS	
E069	ml	ALUM. PERÍMETRO EXL2-N3 ml. Línea alumbrado exterior con aislamiento PVC 450/750 V diámetro 50 mm , conductores unipolares 3x6 mm ² de cobre enterrados. Totalmente instalada, incluyendo conexión. Según REBT.	7,03
		SIETE EUROS con TRES CÉNTIMOS	
E070	ml	ALUM. PERÍMETRO EXL2-N4 ml. Línea alumbrado exterior con aislamiento PVC 450/750 V diámetro 63 mm , conductores unipolares 3x10 mm ² de cobre enterrados. Totalmente instalada, incluyendo conexión. Según REBT.	7,93
		SIETE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
E071	ml	ALUM. PERÍMETRO EXL2-N5 ml. Línea alumbrado exterior con aislamiento PVC 450/750 V diámetro 63 mm , conductores unipolares 3x10 mm ² de cobre enterrados. Totalmente instalada, incluyendo conexión. Según REBT.	7,93
		SIETE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
E072	ml	ALUM. PERÍMETRO EXL2-D6 ml. Línea alumbrado exterior con aislamiento PVC 450/750 V diámetro 32 mm , conductores unipolares 3x6 mm ² de cobre enterrados. Totalmente instalada, incluyendo conexión. Según REBT.	6,55
		SEIS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
E073	u	LUMINARIAS EXL2-P1; EXL2-P2 (80 w) Ud. Luminarias esférica Diámetro 400 mm, báculo galvanizado pintado altura 6 m, con lámparas de vapor de mercurio potencia 80 w , para exteriores. Instaladas y comprobadas.	497,28
		CUATROCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
E075	u	LUMINARIAS EXL2-P2 (125W) Ud. Luminarias esférica Diámetro 400 mm, báculo galvanizado pintado altura 6 m, con lámparas de vapor de mercurio potencia 125 w , para exteriores. Instaladas y comprobadas.	315,90
		TRESCIENTOS QUINCE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
E074	u	LUMINARIAS EXL2-N3-N4-N5 (125 W) Ud. Luminarias esférica Diámetro 400 mm, brazo inclinado 15 ° de tubo de 33 cm de diámetro, con lámparas de vapor de mercurio potencia 125 w , para exteriores. Instaladas y comprobadas.	239,02
		DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con DOS CÉNTIMOS	



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

12. CAPITULO PP12 INSTALACIÓN DOMÓTICA.



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO PP12 INSTALACIÓN DOMÓTICA.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO PP12C1 CABECERA			
E116	u	Software de control Ud. Diseño, implementación y programación de software de control específico de las instalaciones a través de PC y Android.	545,00
E117	u	PC ud. Ordenador personal, mínimo 4 Gb de RAM, procesador I5 INTEL, disco duro SATA II, WIFI, salida de red, ethernet, HDMI, 4 USB y periféricos.	826,26
E118	u	Modem Ud. Modem de ocho puertos USB, RDSI, coaxial de fibra óptica y ADSL.	146,26
E129	u	Gateway ud. EIB port (Gateway), conexión EIB/ETS, LAN, ISDN. (EIB-IP, KNX-RS232, EIB-ISDN)	351,26
E130	u	Interfaz USB/EIB DIN Ud. Interface USB (USB/S1.1) 30 V CC, 60 mA. Instalado y comprobado.	83,26
E127	u	Armario Armario de fijación mural, 1410x700x260 mm Suministrados con patas de fijación.	454,87
E119	u	Teléfono inalámbrico Ud. Teléfono móvil smartphone (Android).	175,00
E120	u	Fuente de alimentación Ud. Fuente de alimentación con tensión 24 v y 320 mA corriente continua con bobina integrada. Sistema KNX, c/filtro, car DIN.	235,26
E133	h	Mano de Obra h. Mano de obra de instalación de los componentes y comprobación.	34,55



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO PP12 INSTALACIÓN DOMÓTICA.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO PP12C2 PULSADORES Y PANTALLAS			
E132	u	Pul. Sencillo Media Tecla Ud. Pulsador sencillo de media tecla apagado y encendido, con dos canales y con acoplador de bus integrado. Instalado y comprobado.	1.405,53
		MIL CUATROCIENTOS CINCO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
E134	u	Pul. 4 canales de Persianas Ud. Pulsador sencillo con acoplador de bus integrado, de 4 canales para persianas. Instalado y comprobado.	71,10
		SETENTA Y UN EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
E135	u	Pul. 8 canales Ud. Pulsador sencillo con acoplador de bus integrado, de 8 canales control y regulación de luminarias. Instalado y comprobado.	91,53
		NOVENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
E136	u	Pantallas controladoras Ud. Pantalla Táctil LCD retro-iluminado de 3,8", con tacto, gestión de clima integrado, 12 funciones, receptor IR, 4 entradas binarias, conexión a Bus, acoplamiento de Bus integrado. Montado y comprobado.	219,49
		DOSCIENTOS DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO PP12C3 SENSORES Y ESTACIONES			
E138	u	Sensor de inundación Ud. Sensores de inundación compuestos por sonda de agua y un detector de inundación a 12 V corriente alteran. Instalado y comprobado.	15,51
		QUINCE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
E139	u	Sensor de movimiento Ud. Sensor de movimiento con ángulo de 180 grados, em- potrable, con acoplador de bus integrado, alimentado por bus, altura mínima 2,20 m. Instalado y comprobado.	79,00
		SETENTA Y NUEVE EUROS	
E140	u	Sensor de temperatura Ud. Sensor de temperatura sonda metálica. Insatalada y comprobada.	21,53
		VEINTIUN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
E141	u	Sensor de luminosidad Ud. Sensor de luminosidad con acoplador de bus integrado. Instalado y comprobado.	120,53
		CIENTO VEINTE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO PP12 INSTALACIÓN DOMÓTICA.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
E142	u	Estación meteorológica Ud. Estación meteorológica con sensor meteorológico incluido, acoplamiento de bus integrado, tensión de conexión 115-230 V CA (50-60Hz) y la tensión de Bus 24V CC (300mA). Pudiendo conectar sensores de lluvia, velocidad del viento, dirección del viento, pluviometría, luminosidad, intensidad luminosa, radiómetro solar, crepúsculo, presión atmosférica, humedad y temperatura. Instalado y comprobado.	405,53
		CUATROCIENTOS CINCO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO PP12C4 ACTUADORES			
E143	u	Actuador de 4 salidas y 6 entradas Ud. Actuador de 4 salidas 10 A y 6 entradas multifunción, pudiendo conectar sondas de temperatura y sensores de movimiento, unidad de acoplamiento de bus integrado, dos canales de actuación, las entradas como 4 entradas binarias y 2 entradas binarias o A/d. Instalado y comprobado.	185,53
		CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
E144	u	Actuador persianas 2 canales Ud. Actuador de persianas 2 canales, 4 salidas, 24 V CC por Bus y 230 V CA. Instalado y comprobado.	237,53
		DOSCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
E145	u	Actuador dimmer de 2 canales Ud. Actuador dimmer de dos canales, controlador y regulador. Instalado y probado.	158,53
		CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
E146	u	Actuador dimmer doble 6 salidas Ud. Actuador dimmer doble de seis salidas, regulador y controlador. Instalado y probado.	190,53
		CIENTO NOVENTA EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO PP12 INSTALACIÓN DOMÓTICA.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO PP12C5 CIRCUITOS Y OTROS ELEMENTOS			
E148	u	Cajas de componentes	24,07
		VEINTICUATRO EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
E150	m	Cable Bus	0,79
		Ud. Cable Bus conexión KNX-EIB, con aislamiento 750 V.	
		CERO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
E151	u	Electroválvulas	126,53
		Ud. Electroválvulas pilotadas KNX-EIB	
		CIENTO VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
E152	u	Cámaras de visión	201,00
		Ud. Cámaras de vídeo sistema KNX-EIB, IP de tipo bala, visión nocturna, especial exteriores. Instalada y comprobada.	
		DOSCIENTOS UN EUROS	



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

13. CAPITULO PP13 INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA.



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO PP13 INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
E096	u	MODULOS FOTOVOLTAÍCOS POTENCIA 280 W Ud. Módulo fotovoltaico de silicio policristalino, potencia nominal 280 W con tolerancia ± 3 %, clase de protección II, características eléctricas principales $V_n=35,5$ Vcc, $V_{oc}=44,3$ Vcc, $V_{pmp}=34,9$ Vcc, $I_{cc}=8,32$ A, $I_{pmp}=7,89$ A, dotado de toma de tierra, grado de protección IP65 con 3 diodos de by-pass, conexión mediante multicontacto, bornera atornillable, incluso accesorios y parte proporcional de pequeño material para amarre a estructura (no incluida). Completamente montada. SEISCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	695,46
E097	u	INVERSOR TRIFÁSICO 33000 Wp Ud. Inversor trifásico 33000 Wp de potencia nominal, potencia máxima 33000 Wp, rendimiento máximo 94,3%, rendimiento Euro 94,3%. Dos entradas para conectores rápidos Multicontact, pantalla LCD, caja para interior (IP20), incluyendo control de red y equipos de seguridad, preparado para comunicación con otro inversor o datalogger, incluso accesorios y parte proporcional de pequeño material. Completamente montado, probado y funcionando. VEINTIUN MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con UN CÉNTIMOS	21.483,01
E098	u	ESTRUCTURAS SOPORTE Ud. Estructura soporte para una superficie de 3 m2 de captadores a 50° de inclinación sobre horizontal, para superficie plana, a anclar o lastrar (incluido), montaje y comprobación de funcionamiento. CIENTO OCHENTA Y UN EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	181,29
E099	u	CAJAS DE CONEXIÓN DE GRUPO Ud.Caja de conexión de grupo IP30 700x500x160 mm, accesorios y parte proporcional de pequeño material, completamente montado, probado y funcionando. CIENTO CUARENTA EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	140,52
E100	u	CAJA DE CONEXIÓN DE GENERADOR Ud.Caja de conexión de generador fotovoltaico IP30 1000x550x160 mm, accesorios y parte proporcional de pequeño material, completamente montado, probado y funcionando. DOSCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	245,52



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO PP13 INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
E101	m	CIRCUITO CONEX. 4 mm²Cu M. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5, conductores de cobre rígido de 4 mm ² , aislamiento 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.Según REBT.	26,04
E103	m	CIRCUITO CONEX. 16 mm²Cu M. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=36/gp5, conductores de cobre rígido de 16 mm ² , aislamiento 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.Según REBT.	29,70
E104	m	CIRCUITO CONEX. 25 mm²Cu M. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=50/gp5, conductores de cobre rígido de 25 mm ² , aislamiento 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.Según REBT.	30,87
E105	m	CIRCUITO CONEX. 10 mm²Cu M. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=29/gp5, conductores de cobre rígido de 10 mm ² , aislamiento 750 V., en sistema trifásico (fases, neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.Según REBT.	30,64
E102	m.	CANALETA BAJO SUELO M. Canaleta en montaje bajo suelo , de 150x28 mm., de material aislante, totalmente instalada, incluyendo elementos de fijación.	6,62
D45FB100	u	EQUIPO DE MEDIDA TRIFÁSICO Ud. Equipo de medida trifásico, con características según marca el RD 1663/2000, incluso trafos de intensidad, accesorios y parte proporcional de pequeño material, completamente montado, probado y funcionando.	1.517,63



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO PP13 INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
E106	u	FUSIBLE PARA CONTINUA 10 A Ud. Fusible de protección contra sobrecargas IN =10 A, y portafusible 18x42 mm corriente continua. QUINCE EUROS con DOS CÉNTIMOS	15,02
E107	u	FUSIBLE PARA CONTINUA 50 A Ud. Fusible de protección contra sobrecargas IN =50 A, y portafusible 18x42 mm corriente continua. DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	16,94
E108	u	INTERRUPTOR SECCIONADOR 60 A Ud. Interruptor seccionador para corriente continua monofásica 60 A, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. Instalado y comprobado. NOVENTA Y TRES EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	93,15
E109	u	DESCARGADOR Ud. Descargador Clase II, 100VDC, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Instalado y comprobado. CINCUENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	52,67
E110	u	VIGILANTE DE AISLAMIENTO INFAC Ud. Vigilante de aislamiento con un margen de tensión 450-650 Vcc. Instalado y comprobado. CINCUENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	52,67
E111	u	INTERRUPTOR C.CONTINUA VIGILANTE Ud. Interruptor para corriente continua vigilante, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. Instalado y comprobado. CUARENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	42,67
E112	u	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO 100 A Ud. Interruptor seccionador para corriente continua monofásica bipolar 100 A, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. Instalado y comprobado. CIENTO SEIS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	106,67
E113	u	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO 45 A TETRAPOLAR Ud. Interruptor seccionador para corriente alterna trifásica 45 A, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. Instalado y comprobado. CINCUENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	53,63



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO PP13 INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
E114	u	INTERRUPTOR DIFERENCIAL 45 A TETRAPOLAR Ud. Interruptor diferencial para corriente alterna trifásica 45 A y sensibilidad 300 mA, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. Instalado y comprobado.	82,67
		OCHENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
E115	u	FUSIBLE ALTERNA DE 45 A Ud. Fusible de protección contra sobrecorrientes IN =45 A.	35,67
		TREINTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

14. CAPITULO PP14 GESTIÓN DE RESIDUOS.



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO PP14 GESTIÓN DE RESIDUOS..

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
E153	u	GESTIÓN EN PLANTA Ud. Gestión de residuos en planta, vertedero, cantera, gestor.	10,00
		DIEZ EUROS	
E154	u	ALQUILERES POR GESTIÓN Ud. Alquiler por un mes gestión de residuos por gestor.	130,00
		CIENTO TREINTA EUROS	



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

15. CAPITULO CC CONTROL DE CALIDAD.



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO CC CONTROL DE CALIDAD.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO CC1 RECEPCIÓN DE MATERIALES EN OBRA			
APARTADO CC1C1 AGUA			
CC1C1P1	Ud	ANÁLISIS AGUA PARA AMASADO Ud. Análisis químico de aguas para amasado y curado de hormigón.	170,00
		CIENTO SETENTA EUROS	
APARTADO CC1C2 ARIDOS			
CC1C2P1	ud	ENSAYO DE PLACA DE CARGA Ud. de ensayo de placa de carga de carreteras, incluso emisión del acta de resultados.	132,07
		CIENTO TREINTA Y DOS EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
CC1C2P2	ud	DESGASTE DE LOS ANGELES Ud. de ensayo para determinar el desgaste de los ángeles incluso emisión del acta de resultados.	103,32
		CIENTO TRES EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
CC1C2P3	ud	EQUIVALENTE DE ARENA Ensayo para determinar el equivalente de arena de una muestra de suelo, incluso apertura y preparación de la muestra y emisión del acta de resultados.	29,94
		VEINTINUEVE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
CC1C2P4	ud	C.B.R. COMPACT. PROCTOR NORMAL Ensayo para determinar el C.B.R. compactación Proctor normal, incluso emisión del informe.	177,76
		CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
CC1C2P5	ud	C.B.R. COMPACT. PROCTOR MODIFICADO Ensayo para determinar el C.B.R. compactación Proctor modificado, incluso emisión del informe.	220,54
		DOSCIENTOS VEINTE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
CC1C2P6	ud	CONTENIDO MATERIA ORGÁNICA Determinación del contenido en materia orgánica de un suelo, según UNE 7368-77, incluso emisión del acta de resultados.	44,30
		CUARENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
APARTADO CC1C3 HORMIGONES			
CC1C3P1	ud	ENS.SERIE 5 PROBETAS, HORMIGÓN Ensayo estadístico de un hormigón según EHE, con la toma de muestras, fabricación, conservación en cámara húmeda, refrendado y rotura de 5 probetas, cilíndricas de 15x30 cm., dos a 7 días, y las tres restantes a 28 días, con el ensayo de consistencia, con dos medidas por toma, según UNE 83303/4/13; incluso emisión del acta de resultados.	76,19
		SETENTA Y SEIS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO CC CONTROL DE CALIDAD.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
APARTADO CC1C4 ACEROS			
CC1C4P1	ud	ENSAYO COMPLETO ACERO EN BARRAS Ensayo completo, según EHE, sobre acero en barras para su empleo en obras de hormigón armado, con la determinación de sus características físicas, geométricas y mecánicas; incluso emisión del acta de resultados.	120,95
		CIENTO VEINTE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
CC1C4P2	ud	ENSAYO COMPLETO ACERO EN MALLAS Ensayo completo, según EHE, sobre mallas de acero para su uso en obras de hormigón armado comprendiendo la comprobación de las características geométricas de la malla, según UNE 36092-81, de las características geométricas, físicas y mecánicas de las barras componentes, según UNE 36088/099/401, y de la resistencia al arrancamiento del nudo, según UNE 36482-80; incluso emisión del acta de resultados.	293,65
		DOSCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO CC2 CALIDAD DE EJECUCIÓN DE UNIDAD DE OBRA			
APARTADO CC2C1 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
CC2C1P1	Ud	ENSAYO PRÓCTOR MODIFICADO Ud. Ensayo Próctor. Modificado, según NLT-108, comprobando que se realiza en tongadas máximas de 30 cm. alcanzando el 98% del proctro modificado.	42,00
		CUARENTA Y DOS EUROS	
CC2C1P2	Ud	ENSAYO PRÓCTOR NORMAL Ud. Ensayos Próctor Normal, según NLT-107.	45,00
		CUARENTA Y CINCO EUROS	
CC2C1P3	ud	PENETR. DINÁMICA SUPERPESADA Penetración dinámica superpesada hasta rechazo, considerando éste a una profundidad no mayor de 10 m., con implantación de equipo en punto de penetración, y emisión del acta de resultados.	224,23
		DOSCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO CC CONTROL DE CALIDAD.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO CC3 RECEPCIÓN DE OBRA TERMINADA			
APARTADO CC3C1 SANEAMIENTO			
CC3C1P1	ud	PRUEBA FUNCMTº SANEAMIENTO Prueba de funcionamiento de la red de saneamiento mediante vertido de agua durante un periodo mínimo de 1 hora y comprobación de la perfecta evacuación y ausencia de embalsamientos en las arquetas. CIENTO CINCUENTA EUROS	150,00
CC3C1P2	ud	PRUEBA ESTANQ.SANEAM. Prueba de estanqueidad en saneamiento , mediante taponado con obturador de caucho hinchable en la salida y llenado con agua durante un periodo mínimo de 30 minutos, comprobando pérdidas y filtraciones. DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS	250,00
APARTADO CC3C2 CARPINT. Y CERRAJ. EXTERIOR			
CC3C2P1	Ud	MOJADO FACHADA POR AGUA Ud. Prueba de servicio de toda la fachada del edificio (ladrillo visto, trasdosado de piedra, muro cortina, ventanas, puertas...etc) s/ norma Europea, consistente en mojar la misma con aspersores de agua provocando una suave lluvia y manteniéndola durante 24 horas seguidas, comprobando posteriormente la inexistencia de manchas de humedad en el interior del edificio. (precio hasta tramos independientes de fachada de longitud máxima = 40 metros). TRESCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	354,40



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO CC CONTROL DE CALIDAD.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
APARTADO CC3C3 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA			
CC3C3P1	Ud	PRUEBA SERV. INST. FONTANERÍA Ud. Prueba de servicio de la red de fontanería, consistente en: 1) Prueba de presión y estanquidad, según Norma Básica de las instalaciones interiores de agua (por unidad de cuarto húmedo). 2) Comprobación de funcionamiento de la instalación en lo que se refiere a la llegada de agua a los puntos de consumo, correcto funcionamiento de llaves, identificación e inexistencia de gotas, (por local), según UNE 19-703-84. 3) Comprobación del tipo y espesor de aislamiento en canalizaciones de distribución según IT- IC 19. 4) Ensayo de vertido y evacuación (por local). 5) prueba de funcionamiento del grupo de presión. 6) Simultaneidad de caudales con comprobación de caudales en los puntos de consumo más desfavorables. Por último se comprobará la inexistencia de manchas de humedad en los aseos y locales anexos del edificio. (precio por unidad de local húmedo). CIENTO OCHENTA EUROS	180,00
APARTADO CC3C4 INSTALACIONES ELÉCTRICAS			
CC3C4P1	ud	PRUEBA COMPLETA INST. ELÉCTRICA Prueba completa de la instalación eléctrica comprendiendo la comprobación de los diámetros de los conductos y las secciones de los conductores, la medición en el C.G.M.P. de la resistencia en el circuito de puesta a tierra y el funcionamiento de los mecanismos; incluso emisión del informe. DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS	250,00
APARTADO CC3C5 CUBIERTAS			
CC3C5P1	u	ESTANQUEIDAD CUBIERTA PLANA Ud. Estanqueidad de cubierta plana de hasta 100 m2 de superficie mediante inundación. DOSCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	231,52
CC3C5P2	u	ESTANQUEIDAD CUBIERTA INCLINADA Ud. Prueba de servicio para coprobar la estanqueidad de una cubierta inclinada mediante riego. TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	350,60



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

16. CAPITULO ESS SEGURIDAD Y SALUD.



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO ESS SEGURIDAD Y SALUD.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO ESSC1 SEÑALIZACIONES			
ESS1C1P1	u	SEÑALES LUMINOSAS Ud. Señales luminosas varias.	26,65
		VEINTISEIS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
ESS1C1P2	m	VALLAS Y ACOTAMIENTOS M. Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,9 m colocada sobre soportes de hormigón (5 usos).	7,77
		SIETE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
ESS1C1P3	u	CARTEL DE OBRA Ud. Cartel de obra licencias varias.	125,00
		CIENTO VEINTICINCO EUROS	
ESS1C1P4	u	SEÑALES VINILO Ud. Señales vinilo diferentes riesgos, incluido colocación A4.	0,93
		CERO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
ESS1C1P5	u	ROLLOS DE CINTA REFLECTANTE Ud. Rollos de 200 metros de cinta reflectante + soporte.s	6,22
		SEIS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
ESS1C1P6	u	SEÑAL NORMALIZADA DE TRÁFICO Ud. Señal normalizada de tráfico incluido soporte.	62,17
		SESENTA Y DOS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO ESSC2 PROTECCIONES PERSONALES			
APARTADO ESSC2S1 PROTECCIONES PARA LA CABEZA			
ESSC2S1P1	u	CASCO DE SEGURIDAD Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.	3,14
		TRES EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
ESSC2S1P2	u	PANT. SEGUR.I.PARA SOLDADURA Ud. Pantalla de seguridad para soldadura con fijación en cabeza	45,00
		CUARENTA Y CINCO EUROS	
ESSC2S1P3	u	PANT. CASCO SEGUR.I, SOLDAR Ud. Pantalla de seguridad para soldador con casco y fijación	19,36
		DIECINUEVE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
ESSC2S1P4	u	GAFAS CONTRA IMPACTOS Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.	11,70
		ONCE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
ESSC2S1P5	u	GAFAS ANTIPOLVO Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.	2,60
		DOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
ESSC2S1P6	u	MASCARILLA ANTIPOLVO Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.	2,92
		DOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
ESSC2S1P8	u	PROTECTORES AUDITIVOS Ud. Protectores auditivos, homologados.	8,13
		OCHO EUROS con TRECE CÉNTIMOS	



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO ESS SEGURIDAD Y SALUD.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
APARTADO ESSC2S2 PROTECCIONES PARA EL CUERPO			
ESSC2S2P1	u	MONO DE TRABAJO Ud. Mono de trabajo, homologado CE. TRECE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	13,80
ESSC2S2P2	u	IMPERMEABLE Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE. CINCO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	5,82
ESSC2S2P3	u	MANDIL SOLDADOR SERRAJE Ud. Mandil de serraje para soldador grado A, 60x90 cm. QUINCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	15,14
ESSC2S2P4	u	CHAQUETA SOLDADOR SERRAJE Ud. Chaqueta de serraje para soldador grado A, homologada CE. CUARENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	48,75
ESSC2S2P5	u	PETO REFLECTANTE BU./AMAR Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologado CE. DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	19,50
ESSC2S2P7	u	ARNÉS SEGURIDAD AMARRE DORSAL Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm y elementos metálicos de acero inoxidable. VEINTISIETE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	27,40
ESSC2S2P8	u	PAR GUANTES LONA/SERRAJE Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE. DOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	2,75
ESSC2S2P9	u	PAR GUANTES SOLDADOR 34 cm Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm, homologado CE. OCHO EUROS con TRECE CÉNTIMOS	8,13
ESSC2S2P10	u	PAR MANGUITOS SOLDADOR H. Ud. Par de manguitos para soldador al hombro serraje grado A, homologado CE. ONCE EUROS con CINCO CÉNTIMOS	11,05
ESSC2S2P11	u	GUANTES PROTECCIÓN RIESGO ELECTRICO Ud. Guantes de protección de riesgo eléctrico, homologados CE. CINCUENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	57,73



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO ESS SEGURIDAD Y SALUD.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
APARTADO ESSC2S3 PROTECCIONES PARA EL OIDO			
ESSC2S3P1	u	PROTECTORES AUDITIVOS VERST. Ud. Protectores aditivos tipo orejera versátil, homologado CE. DIECINUEVE EUROS con SEIS CÉNTIMOS	19,06
APARTADO ESSC2S4 PROTECCIONES DE PIES Y PIERNAS			
ESSC2S4P4	u	PAR BOTAS SEGUR. PUNT. PIEL Ud. Par de botas de seguridad S3 piel negra con puntera y plantilla metálica, homologada CE. CUARENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	47,45
SUBCAPÍTULO ESSC3 PROTECCIONES COLECTIVAS			
ESSC3S1P1	m2	RED SEGU. HORIZONTAL FORJ. 1 PUES M. Red de seguridad horizontal de forjado de poliamida de hilo de D=4 mm y malla de 75x75 mm 12x12 m, anclajes de red, pescante y cuerdas de unión de paños de red, en primera puesta. SIETE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	7,80
ESSC3S2P1	m	CABLE SE SEGUR. PARA ANCL. CINT. M. Cable de seguridad para anclaje de arnés. CUATRO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	4,60
S03CJT020	m2	ALQ./INSTAL.1 MES. AND. MET.TUB. h<8 m. Alquiler mensual, montaje y desmontaje de andamio metálico tubular de acero de 3,25 mm. de espesor de pared tipo europeo, galvanizado en caliente, con doble barandilla quitamiedo de seguridad, rodapié perimetral, plataformas de acero y escalera de acceso tipo barco, para alturas menores de 8 m., incluso p.p. de arriostramientos a fachadas y colocación de mallas protectoras, y p.p. de medios auxiliares y trabajos previos de limpieza para apoyos. Según normativa CE y R.D. 2177/2004 y R.D. 1627/1997. OCHO EUROS con SIETE CÉNTIMOS	8,07
ESSC3S2P2	u	EXTINTOR POL. ABC 6 kg. ef 21A-113B Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 kg de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR. CUARENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	45,98



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO ESS SEGURIDAD Y SALUD.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
S03CB120	m.	BARAND.PROTECCIÓN LATERAL ZANJAS Barandilla protección lateral de zanjas, formada por tres tablones de madera de pino de 20x5 cm. y estaquillas de madera de D=8 cm. hincadas en el terreno cada 1,00 m. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	7,11
		SIETE EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
ESSC3S3P3	m	LINEA DE VIDA HORIZONTAL DE POLIESTER M. Línea de vida horizontal de poliéster incluido instalación y comprobación	3,00
		TRES EUROS	
ESSC3S3P4	m2	ALQ./INSTAL.1MES.AND.MET.TUB.h<5 m borriqueta Alquiler mensual, montaje y desmontaje de andamio borriqueta de acero de 3,25 mm galvanizado en caliente, con doble barandilla quitamiedo de seguridad, rodapié perimetral, plataformas de acero y escalera de acceso tipo barco, para alturas menores de 5m., incluso p.p. de arriostramientos a fachadas y colocación de mallas protectoras, y p.p. de medios auxiliares y trabajos previos de limpieza para apoyos. Según normativa CE y R.D. 2177/2004 y R.D. 1627/1997.	7,07
		SIETE EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
ESSC3S3P5	m	BARAND. PROTECCION LATERAL FORJADOS arandilla protección lateral de forjados, formada por mordaza metálica de soporte + soporte metálico de barandilla sistema mordaza y barandilla metálica, con pasamanos, T, intermedio y rodapié. Incluso colocación y montaje.	15,58
		QUINCE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO ESSC4 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD			
ESSC4P1	h	FORMACIÓN DE SEGURIDAD E HIGIENE H. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	12,93
		DOCE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
ESSC4P2	u	RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT. Ud. Reconocimiento médico obligatorio	47,86
		CUARENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
ESSC4P3	h	EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERV. H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2 y de ayudante.	22,72
		VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 1. CAPÍTULO ESS SEGURIDAD Y SALUD.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
SUBCAPÍTULO ESSC5 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA			
ESSC5P1	u	BANQUETA AISLANTE DE PATAS FIJAS Ud. Banqueta de patas fijas para trabajos en tensión, según UNE 204001	69,00
		SESENTA Y NUEVE EUROS	
ESSC5P2	u	ALFOMBRILLA AISLANTE Ud. Alfombra aislante	53,29
		CINCUENTA Y TRES EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
ESSC5P4	u	DETECTOR DE CABLES ENTERRADOS Ud. Detector de cables enterrados	818,91
		OCHOCIENTOS DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO ESSC6 INSTALACIONES HIGIENE, BIENESTAR Y PRIMEROS AUXILIOS			
ESSC6P1	u	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR Ud. Instalaciones higiene y bienestar (comederos, duchas, vestuarios, lavabos, retretes...)	1.500,00
		MIL QUINIENTOS EUROS	
ESSC6P3	u	ACOMETIDA AGUA, LUZ Ud. Acometida agua, luz.	200,00
		DOSCIENTOS EUROS	
ESSC6P4	u	REPOSICIÓN DE BOTIQUÍN Ud. Reposición de botiquín de obra	42,39
		CUARENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
ESSC6P5	u	BOTIQUÍN PORTATIL Ud. Botiquín portátil de obra.	35,87
		TREINTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
ESSC6P6	u	DEPÓSITO DE BASURAS Ud. Depósitos de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado.	18,34
		DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
ESSC6P7	u	ASEO QUÍMICO Ud. Alquiler de Aseo químico 2x2 m.	150,00
		CIENTO CINCUENTA EUROS	



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO



**“PROYECTO DE UNA EXPLOTACIÓN DOMOTIZADA DE
GANADO PORCINO CON APLICACIÓN DE ENERGÍA
FOTOVOLTAÍCA EN EL T.M DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA)”**

CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 2



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

INDICE DE CUADRO DE PRECIOS Nº2.

1.	CAPITULO PP1 EXPLANACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.	2
2.	CAPITULO PP2 VALLADO PERIMETRAL.	7
3.	CAPITULO PP3 INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA Y SANEAMIENTOS.	11
4.	CAPITULO PP4 VIAL.	19
5.	CAPITULO PP5 DEPÓSITO SEMIENTERRADO.	21
6.	CAPITULO PP6 ALMACÉN.	25
7.	CAPITULO PP7 NAVE DE CEBO 1.	40
8.	CAPITULO PP8 NAVE DE CEBO 2.	55
9.	CAPITULO PP9 GESTIÓN DE PURINES.	70
10.	CAPITULO PP10 INSTALACIONES SANITARIAS.	75
11.	CAPITULO PP11 INSTALACIÓN ELÉCTRICA GENERAL.	77
12.	CAPITULO PP12 INSTALACIÓN DOMÓTICA.	84
13.	CAPITULO PP13 INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA... ..	90
14.	CAPITULO PP14 GESTIÓN DE RESIDUOS.	96
15.	CAPITULO CC CONTROL DE CALIDAD.	98
16.	CAPITULO ESS SEGURIDAD Y SALUD.	104



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

1. CAPITULO PP1 EXPLANACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP1 EXPLANACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO PP1C1 ESTUDIO GEOTÉCNICO					
E156	u	ESTUDIO GEOTÉCNICO Ud. Estudio geotécnico expreso para estas obras.			
P0728	1,000 u	Estudio geotécnico	1.542,00	1.542,00	
TOTAL PARTIDA					1.542,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS					
SUBCAPÍTULO PP1C2 EXPLANACIÓN DEL DEPÓSITO SEMIENTERRADO (1)					
D02AA501	m2	DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte.			
A03CA005	0,010 Hr	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3	32,81	0,33	
TOTAL PARTIDA					0,33
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS					
D02EF201	m2	EXPLANACIÓN TERRENO A MÁQUINA M2. Explanación y nivelación de terrenos por medios mecánicos.			
A03CI010	0,007 Hr	MOTONIVELADORA C/ESCARIF. 110 CV	32,58	0,23	
TOTAL PARTIDA					0,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS					
SUBCAPÍTULO PP1C3 EXPLANACIÓN DEL RECINTO VALLADO (2)					
D02AA501	m2	DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte.			
A03CA005	0,010 Hr	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3	32,81	0,33	
TOTAL PARTIDA					0,33
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS					
D02EF201	m2	EXPLANACIÓN TERRENO A MÁQUINA M2. Explanación y nivelación de terrenos por medios mecánicos.			
A03CI010	0,007 Hr	MOTONIVELADORA C/ESCARIF. 110 CV	32,58	0,23	
TOTAL PARTIDA					0,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS					
02ADD00002	m3	EXC. DESMONTE TIERRAS CONSIST. MEDIA, TRANSP. A TERRAPLÉN M3.Excavación, en desmonte, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos, incluso transporte a terraplén. Medida en perfil natural.			
ME00300	0,024 h	PALA CARGADORA	23,87	0,57	
TOTAL PARTIDA					0,57
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
02ATT00001	m3	TERRAPLÉN CON TIERRAS EN TONGADAS DE 20 cm M3. Terraplen con tierras, comprendiendo: extendido en tongadas de 20 cm y compactado con medios mecánicos al 95% proctor normal. Medido en perfil compactado.			
GW00100	0,300 m3	AGUA POTABLE	0,55	0,17	
MK00200	0,005 h	CAMIÓN CISTERNA	30,30	0,15	
MN00100	0,012 h	MOTONIVELADORA	45,11	0,54	
MR00400	0,012 h	RULO VIBRATORIO	23,28	0,28	
TOTAL PARTIDA					1,14
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CATORCE CÉNTIMOS					



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP1 EXPLANACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO PP1C4 EXPLANACIÓN DE LAS BALSAS DE PURINES (3)					
D02AA501	m2	DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA			
		M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte.			
A03CA005	0,010 Hr	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3	32,81	0,33	
		TOTAL PARTIDA			0,33
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS					
D02EF201	m2	EXPLANACIÓN TERRENO A MÁQUINA			
		M2. Explanación y nivelación de terrenos por medios mecánicos.			
A03CI010	0,007 Hr	MOTONIVELADORA C/ESCARIF. 110 CV	32,58	0,23	
		TOTAL PARTIDA			0,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS					
02ATT00001	m3	TERRAPLÉN CON TIERRAS EN TONGADAS DE 20 cm			
		M3. Terraplen con tierras, comprendiendo: extendido en tongadas de 20 cm y compactado con medios mecánicos al 95% proctor normal. Medido en perfil compactado.			
GW00100	0,300 m3	AGUA POTABLE	0,55	0,17	
MK00200	0,005 h	CAMIÓN CISTERNA	30,30	0,15	
MN00100	0,012 h	MOTONIVELADORA	45,11	0,54	
MR00400	0,012 h	RULO VIBRATORIO	23,28	0,28	
		TOTAL PARTIDA			1,14
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CATORCE CÉNTIMOS					
SUBCAPÍTULO PP1C5 EXPLANACIÓN VIAL ACCESO RECINTO					
D02AA501	m2	DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA			
		M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte.			
A03CA005	0,010 Hr	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3	32,81	0,33	
		TOTAL PARTIDA			0,33
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS					
D02EF201	m2	EXPLANACIÓN TERRENO A MÁQUINA			
		M2. Explanación y nivelación de terrenos por medios mecánicos.			
A03CI010	0,007 Hr	MOTONIVELADORA C/ESCARIF. 110 CV	32,58	0,23	
		TOTAL PARTIDA			0,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS					



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP1 EXPLANACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO PP1C6 EXPLANACIÓN VIAL ACCESO BALSAS (Vial 1)					
D02AA501	m2	DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte.			
A03CA005	0,010 Hr	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3	32,81	0,33	
TOTAL PARTIDA					0,33
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS					
D02EF201	m2	EXPLANACIÓN TERRENO A MÁQUINA M2. Explanación y nivelación de terrenos por medios mecánicos.			
A03CI010	0,007 Hr	MOTONIVELADORA C/ESCARIF. 110 CV	32,58	0,23	
TOTAL PARTIDA					0,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS					
02ATT00001	m3	TERRAPLÉN CON TIERRAS EN TONGADAS DE 20 cm M3. Terraplen con tierras, comprendiendo: extendido en tongadas de 20 cm y compactado con medios mecánicos al 95% proctor normal. Medido en perfil compactado.			
GW00100	0,300 m3	AGUA POTABLE	0,55	0,17	
MK00200	0,005 h	CAMIÓN CISTERNA	30,30	0,15	
MN00100	0,012 h	MOTONIVELADORA	45,11	0,54	
MR00400	0,012 h	RULO VIBRATORIO	23,28	0,28	
TOTAL PARTIDA					1,14
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CATORCE CÉNTIMOS					
SUBCAPÍTULO PP1C7 EXPLANACIÓN VIAL ACCESO BALSAS (Vial 2)					
D02AA501	m2	DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte.			
A03CA005	0,010 Hr	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3	32,81	0,33	
TOTAL PARTIDA					0,33
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS					
D02EF201	m2	EXPLANACIÓN TERRENO A MÁQUINA M2. Explanación y nivelación de terrenos por medios mecánicos.			
A03CI010	0,007 Hr	MOTONIVELADORA C/ESCARIF. 110 CV	32,58	0,23	
TOTAL PARTIDA					0,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS					
02ATT00001	m3	TERRAPLÉN CON TIERRAS EN TONGADAS DE 20 cm M3. Terraplen con tierras, comprendiendo: extendido en tongadas de 20 cm y compactado con medios mecánicos al 95% proctor normal. Medido en perfil compactado.			
GW00100	0,300 m3	AGUA POTABLE	0,55	0,17	
MK00200	0,005 h	CAMIÓN CISTERNA	30,30	0,15	
MN00100	0,012 h	MOTONIVELADORA	45,11	0,54	
MR00400	0,012 h	RULO VIBRATORIO	23,28	0,28	
TOTAL PARTIDA					1,14
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CATORCE CÉNTIMOS					



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP1 EXPLANACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

SUBCAPÍTULO PP1C8 EXCAVACIÓN DEL DEPÓSITO SEMIENTERRADO

02ADD00002	m3	EXC. DESMONTE TIERRAS CONSIST. MEDIA, TRANSP. A TERRAPLÉN M3.Excavación, en desmonte, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos, incluso transporte a terraplén. Medida en perfil natural.			
ME00300	0,024 h	PALA CARGADORA	23,87	0,57	
TOTAL PARTIDA					0,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO PP1C9 EXCAVACIÓN CANALES DE DEYECCIÓN NAVE 1

02ADD00008	m3	EXC. DESMONTE TIERRAS CONSISTENCIA BLANDA m3.Excavación, en desmonte, de tierras de consistencia blanda, realizada con medios mecánicos. Medida en perfil natural.			
ME00300	0,015 h	PALA CARGADORA	23,87	0,36	
TOTAL PARTIDA					0,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO PP1C10 EXCAVACIÓN DE CANALES DE DEYECCION NAVE 2

02ADD00008	m3	EXC. DESMONTE TIERRAS CONSISTENCIA BLANDA m3.Excavación, en desmonte, de tierras de consistencia blanda, realizada con medios mecánicos. Medida en perfil natural.			
ME00300	0,015 h	PALA CARGADORA	23,87	0,36	
TOTAL PARTIDA					0,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO PP1C11 EXCAVACIÓN DE FILTRO DECANTADOR Y DIGESTOR ANAEROBIO

02ADD00008	m3	EXC. DESMONTE TIERRAS CONSISTENCIA BLANDA m3.Excavación, en desmonte, de tierras de consistencia blanda, realizada con medios mecánicos. Medida en perfil natural.			
ME00300	0,015 h	PALA CARGADORA	23,87	0,36	
TOTAL PARTIDA					0,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO PP1C12 EXCAVACIÓN DE LAS BALSAS DE PURINES

02ADD00008	m3	EXC. DESMONTE TIERRAS CONSISTENCIA BLANDA m3.Excavación, en desmonte, de tierras de consistencia blanda, realizada con medios mecánicos. Medida en perfil natural.			
ME00300	0,015 h	PALA CARGADORA	23,87	0,36	
TOTAL PARTIDA					0,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

2. CAPITULO PP2 VALLADO PERIMETRAL.



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP2 VALLADO PERIMETRAL.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E02	ml	HILERA DE ÁRBOLES DE HOJA PERENNE A 1,5 M m.Valla natural de árboles de hoja perenne a una distancia de 1,50 m para un largo de 120 m			
P056	0,150 h	PEÓN ESPECIAL	12,00	1,80	
P057	0,150 h	PEÓN	6,00	0,90	
P059	1,000 ud	ÁRBOLES DE HOJA PERENNE	5,00	5,00	
TOTAL PARTIDA					7,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS					
E04	ml	MALLA DE SIMPLE TORSIÓN DE 2 M DE ALTURA m. Malla simple torsión galvanizada romboical con luz de malla 50 mm, alambre de 2mm y resistencia característica 45-55 kg/mm2. Instalada.			
P060	0,100 h	PEÓN	12,00	1,20	
P061	0,150 h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	18,33	2,75	
P0631	1,000 m	MALLA DE SIMPLE TORSIÓN DE 2 M DE ALTO INCLUIDOS ACCESORIOS	20,00	20,00	
TOTAL PARTIDA					23,95
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
E05	ml	MALLA DE SIMPLE TORSIÓN DE 1,5 M DE ALTURA m. Malla simple torsión galvanizada romboical con luz de malla 50 mm, alambre de 2mm y resistencia característica 45-55 kg/mm2. Instalada. m. Malla simple torsión galvanizada romboical con luz de malla 50 mm, alambre de 2mm y resistencia característica 45-55 kg/mm2. Instalada.			
P060	0,100 h	PEÓN	12,00	1,20	
P061	0,150 h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	18,33	2,75	
P062	1,000 ml	MALLA DE SIMPLE TORSIÓN DE 1,5 M DE ALTO INCLUIDOS ACCESORIOS	15,00	15,00	
TOTAL PARTIDA					18,95
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
E06	ud	PUERTA PERFILES RECTANGULARES 6 M LUZ ud. Puerta bastidor de perfiles metálicos 35x35 mm y perfiles horizontales 40x40 mm, chasis perfiles huecos 100x50x2 mm. Instalada			
P0720	1,000 m	Perfiles metálicos 35x35 mm	6,00	6,00	
P0721	1,000 m	Perfiles metálicos 40x40 mm	8,00	8,00	
P0722	1,000 m	Perfiles huecos 100x50x2 mm	10,00	10,00	
P064	2,000 u	Perfiles HEB 220 mm 3 m de largo	90,00	180,00	
U01FX001	2,000 Hr	Oficial cerrajería	15,90	31,80	
U01FX003	2,000 Hr	Ayudante cerrajería	13,80	27,60	
TOTAL PARTIDA					263,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP2 VALLADO PERIMETRAL.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E07	ud	PUERTA BATIENTE DE DOS HOJAS DE MALLAZO ELECTROSOLDADO 4 M LUZ Ud. Puerta batiente de dos hojas 4 m de luz, altura 2 m de bastidor mallazo electrosoldado 200/50 de diámetro 5mm, y chasis conformado por perfiles rectangulares huecos 40x40 mm en montantes, travesaños 30x30 mm y columnas de 100x100 mm y perfiles HEB 220 de 3 m de alto. Instalada.			
U01FX001	0,500 Hr	Oficial cerrajería	15,90	7,95	
U01FX003	0,500 Hr	Ayudante cerrajería	13,80	6,90	
P066	2,000 1	PERFILES HEB 220 MM 3 M DE LARGO	90,00	180,00	
P069	1,000 1	PUERTA BATIENTE DE DOS HOJAS DE MALLAZO ELECTROSOLDADO 4 M LUZ	125,00	125,00	
TOTAL PARTIDA					319,85
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
E08	ud	PUERTA BATIENTE DE DOS HOJAS DE MALLAZO ELECTROSOLDADO 6 M LUZ Ud. Puerta batiente de dos hojas 6 m de luz, altura 2 m de bastidor mallazo electrosoldado 200/50 de diámetro 5mm, y chasis conformado por perfiles rectangulares huecos 40x40 mm en montantes, travesaños 30x30 mm y columnas de 100x100 mm y perfiles HEB 220 de 3 m de alto. Instalada.			
P068	1,000 1	PUERTA BATIENTE DE DOS HOJAS DE MALLAZO ELECTROSOLDADO 6 M LUZ	150,00	150,00	
U01FX001	0,500 Hr	Oficial cerrajería	15,90	7,95	
U01FX003	0,500 Hr	Ayudante cerrajería	13,80	6,90	
P066	2,000 1	PERFILES HEB 220 MM 3 M DE LARGO	90,00	180,00	
TOTAL PARTIDA					344,85
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
E09	ud	PUERTA BATIENTE DE UNA HOJA DE MALLAZO ELECTROSOLDADO 2 M LUZ Ud. Puerta batiente de dos hojas 2 m de luz, altura 2 m de bastidor mallazo electrosoldado 200/50 de diámetro 5mm, y chasis conformado por perfiles rectangulares huecos 40x40 mm en montantes, travesaños 30x30 mm y columnas de 100x100 mm y perfiles HEB 220 de 3 m de alto. Instalada.			
P070	1,000	PUERTA BATIENTE DE UNA HOJA DE MALLAZO ELECTROSOLDADO 2 M LUZ	75,00	75,00	
P066	2,000 1	PERFILES HEB 220 MM 3 M DE LARGO	90,00	180,00	
U01FX001	0,500 Hr	Oficial cerrajería	15,90	7,95	
U01FX003	0,500 Hr	Ayudante cerrajería	13,80	6,90	
TOTAL PARTIDA					269,85
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
E10	m3	CIMENTACIÓN ZAPATA CORRIDA 40X40 CM			
02ZMM90003	12,000 m3	EXC. ZANJA TIERRA C. BLANDA, PROF. MAX. 1,5 m M. MEC. CUCH. 40cm	3,14	37,68	
D04EF161	2,400 m3	HOR. LIMP. HM-20/P/40/ Ila CEN. V. GRÚA	51,27	123,05	
D04GA302	12,000 m3	HORM. HA-25/P/40/ Ila Cl. V. G. CENT.	54,23	650,76	
D04AA001	240,000 Kg	ACERO CORRUGADO B 400-S	1,00	240,00	
TOTAL PARTIDA					1.051,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CINCUENTA Y UN EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP2 VALLADO PERIMETRAL.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E11	m3	CIMENTACIÓN ZAPATA HEB 220 mm 0,80x0,80x1 m			
P072	0,640 m3	EXC. ZANJA TIERRA C. BLANDA, PROF. MAX. 1,5 m M. MEC. CUCH. 40cm	3,14	2,01	
P073	0,060 m3	HOR. LIMP. HM-25/B/20/IIa	65,05	3,90	
P074	0,580 m3	HOR. MASA HM-25/B/20/IIa	65,05	37,73	
TOTAL PARTIDA					43,64

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

06BHL00034	m2	FÁBRICA 20 cm ESP. BLOQ. HORMIGÓN LIGERO C/V m2.Fabrica de 20 cm de espesor, con bloque hueco de hormigón ligero de 40x20x20cm, a cara vista, recibidos con mortero M5 de cemento CEM II/A-L 32,5 N, con plastificante, incluso avitolado de juntas y limpieza del paramento; construida según CTE. Medida deduciendo huecos.			
TO00100	0,875 h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	18,33	16,04	
TP00101	0,435 h	PEÓN ESPECIAL	17,27	7,51	
FB00900	12,875 u	BLOQUE HORMIGÓN LIGERO 1 C/V 40x20x20 cm	1,39	17,90	
AGM00800	0,010 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N + PLAST.	50,63	0,51	
TOTAL PARTIDA					41,96

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

D13DD150	m2	ENFOSCADO RUGOSO 1/3 VERTICAL M2. Enfoscado de 20 mm. de espesor, en superficies verticales, con acabado rugoso dejado por el paso de regla, para posterior aplicación de alicatado, revestimiento o revoco, i/medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje, así como distribución de material en tajo y p.p. de costes indirectos, s/NTE/RPE-5.			
U01AA011	0,100 h	Peón ordinario	6,90	0,69	
U01FQ105	1,000 M2	Mano obra enfoscado vertical	3,44	3,44	
A01JF003	0,020 M3	MORTERO CEMENTO 1/3 M-160	77,13	1,54	
TOTAL PARTIDA					5,67

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

D35AK010	m2	PINTURA AL SILICATO EN EXTERIORES M2. Pintura al silicato en exteriores, con dos manos, i/limpieza de superficies y acabado.			
U01FZ101	0,110 Hr	Oficial 1ª pintor	8,44	0,93	
U01FZ105	0,110 Hr	Ayudante pintor	6,56	0,72	
U36AE105	0,550 Lt	Silicato exteriores	4,42	2,43	
TOTAL PARTIDA					4,08

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHO CÉNTIMOS



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

3. CAPITULO PP3 INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA Y SANEAMIENTOS.



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP3 INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA Y SANEAMIENTOS.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO PP3C1 BOMBA Y EQUIPOS DE PRESIÓN					
E40	u	BOMBA DE IMPULSIÓN NE > 7 cv Ud. Bomba de impulsión con 7 CV de potencia.			
P075	1,000 u	BOMBA DE IMPULSIÓN NE > 7cv	1.000,00	1.000,00	
TOTAL PARTIDA					1.000,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL EUROS					
E41	u	INSTALACIÓN DE BOMBAS DE IMPULSIÓN ud. Instalación completa y comprobación de la bomba de impulsión.			
P101	40,300 ml	TUBO DE PVC 10 Atm 150 mm	16,00	644,80	
WW00300	1,800 kg	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,99	
WW00400	0,800 kg	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,24	
ATC00200	4,000 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN ESP.	35,07	140,28	
TO01900	4,000 h	OF. 1ª FONTANERO	18,33	73,32	
TOTAL PARTIDA					859,63
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS					
E47	u	EQUIPO DE PRESIÓN Ud. Equipo de presión (formado por dos bombas) de 2 Cv, manómetros, valvulería, depósitos de cebado de 500 l.Instalación y comprobación.			
P085	1,000 u	GRUPO DE PRESIÓN 2 Cv 220 V	795,00	795,00	
P086	2,000 u	MANÓMETROS	100,00	200,00	
P087	7,000 u	VÁLV. ANTIRRETORNO	50,00	350,00	
P088	10,000 u	LLAVES DE PASO	60,00	600,00	
P089	1,000 u	LLAVE DE CORTE GENERAL	75,00	75,00	
P090	2,000 u	VARIADORES DE FRECUENCIA Y ALTERNADOR	55,00	110,00	
P091	1,000 u	FILTRO	30,00	30,00	
P092	5,000 u	VÁLVULAS MOTORIZADAS A DOS VÍAS	200,00	1.000,00	
P093	2,000 u	DEPÓSITOS DE CEBADO 500 L C/TAPA	150,00	300,00	
TO01900	8,000 h	OF. 1ª FONTANERO	18,33	146,64	
U01FY110	8,000 h	Ayudante fontanero	14,70	117,60	
TOTAL PARTIDA					3.724,24
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL SETECIENTOS VEINTICUATRO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS					
SUBCAPÍTULO PP3C2 TUBERÍA DE IMPULSIÓN					
E60	m3	ENARENADO PARA LA TUBERÍA DE IMPULSIÓN m3. Enarenado para la tubería de impulsión con arena cernida.			
AA00100	1,000 m3	ARENA CERNIDA	6,00	6,00	
ME01400	0,202 h	MINI RETROEXCAVADORA	24,30	4,91	
TP00101	0,100 h	PEÓN ESPECIAL	17,27	1,73	
TOTAL PARTIDA					12,64
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
E59	m3	EXCAVACION EN ZANJA C.DURA, PROF. MAX 1,5 m M.MEC.CUCH.40cm M3.Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 1,5 m y cuchara de 40 cm ancho, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural.			
TP00101	0,100 h	PEÓN ESPECIAL	17,27	1,73	
ME01400	0,202 h	MINI RETROEXCAVADORA	24,30	4,91	
TOTAL PARTIDA					6,64
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP3 INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA Y SANEAMIENTOS.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E43	ml	TUBERÍA DE IMPULSIÓN, PUESTA Y COMPROBACIÓN			
		M. Tubería de impulsión instalada y comprobada con tubo de 150 mm de PVC de 10 atm. Instalada y comprobada.			
P101	1,000 ml	TUBO DE PVC 10 Atm 150 mm	16,00	16,00	
WW00300	1,800 kg	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,99	
WW00400	0,800 kg	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,24	
ATC00200	0,100 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN ESP.	35,07	3,51	
TO01900	0,100 h	OF. 1ª FONTANERO	18,33	1,83	
TOTAL PARTIDA					22,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO PP3C3 GRIFERÍA Y VALVULERÍA

E42	u	VALVULERÍA A LA SALIDA DEL POZO			
		Valvulería colocada a la salidad del pozo segun reglamentos. Instalada y comprobada.			
P098	2,000 u	LLAVE DE PASO 6"	112,00	224,00	
P099	1,000 u	VÁLV. ANTIRRETORNO 6"	113,00	113,00	
P010	1,000 u	CONTADOR DE AGUA	75,00	75,00	
P078	1,000 u	COLLARÍN TOMA EN CARGA	18,00	18,00	
P079	1,000 u	GRIFO ROSCA 2"	8,00	8,00	
P080	1,000 u	FILTRO DECANTADOR	30,00	30,00	
P081	1,000 u	CODO	7,00	7,00	
TO01900	1,000 h	OF. 1ª FONTANERO	18,33	18,33	
TOTAL PARTIDA					493,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

E45	u	VALVULERÍA A LA ENTRADA DEL DEPÓSITO SEMIENTERRADO			
		Valvulería segun reglamentos. Instalada y comprobada.			
P098	2,000 u	LLAVE DE PASO 6"	112,00	224,00	
P099	2,000 u	VÁLV. ANTIRRETORNO 6"	113,00	226,00	
P082	1,000 u	TUBO EN FORMA DE TE	12,00	12,00	
P083	2,000 u	VÁLV. PILOTADAS MOTORIZADAS A DOS VÍAS	200,00	400,00	
TO01900	2,000 h	OF. 1ª FONTANERO	18,33	36,66	
TA00200	2,000 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	17,47	34,94	
TOTAL PARTIDA					933,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

E46	u	VALVULERÍA A LA SALIDA DEL DEPÓSITO SEMIENTERRADO			
D25BA011	1,000 u	ARMARIO FIBRA VIDRIO 50 mm.	420,19	420,19	
P094	1,000 u	VALVULERÍA Y GRIFERÍA DEPÓSITO SEMIENTERRADO SALIDA	416,33	416,33	
TOTAL PARTIDA					836,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

E63	u	GRIFOS			
		Ud. Grifo de rosca 1" P.Suministro D1. Instalado y comprobado.			
P0103	1,000 u	GRIFO ROSCA 1" P.SUMINISTRO D1	8,00	8,00	
TO01900	0,150 h	OF. 1ª FONTANERO	18,33	2,75	
TA00200	0,150 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	17,47	2,62	
TOTAL PARTIDA					13,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP3 INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA Y SANEAMIENTOS.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E053	u	VÁLVULAS DE CORTE CON DESAGÜE NAVES ud. Válvulas de corte con desagüe para las naves. Instaladas y comprobadas.			
P0660	1,000 U	Válvula de corte con desgüe naves	25,36	25,36	
TO01900	0,150 h	OF. 1ª FONTANERO	18,33	2,75	
TA00200	0,150 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	17,47	2,62	
TOTAL PARTIDA					30,73

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO PP3C4 TUBERÍAS DE DISTRIBUCIÓN

E61	m3	EXCAVACION EN ZANJA C.DURA, PROF. MAX 1,5 m M.MEC.CUCH.40cm M3.Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 1,5 m y cuchara de 40 cm ancho, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural.			
TP00101	0,100 h	PEÓN ESPECIAL	17,27	1,73	
ME01400	0,202 h	MINI RETROEXCAVADORA	24,30	4,91	
TOTAL PARTIDA					6,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

E62	m3	ENARENADO PARA LA TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN m3. Enarenado para la tubería de impulsión con arena cernida.			
AA00100	1,000 m3	ARENA CERNIDA	6,00	6,00	
ME01400	0,202 h	MINI RETROEXCAVADORA	24,30	4,91	
TP00101	0,100 h	PEÓN ESPECIAL	17,27	1,73	
TOTAL PARTIDA					12,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

E48	ml	TUBERÍA PVC 100 mm PUESTA Y COMPROBACIÓN ud. Instalación completa y comprobación de tuberías de PVC 100 mm.			
P102	1,000 ml	TUBO DE PVC 6 Atm 100 mm	11,00	11,00	
WW00300	1,800 kg	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,99	
WW00400	0,800 kg	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,24	
ATC00200	0,100 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN ESP.	35,07	3,51	
TO01900	0,100 h	OF. 1ª FONTANERO	18,33	1,83	
TOTAL PARTIDA					17,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

E49	ml	TUBERÍA PVC 30 mm PUESTA Y COMPROBACIÓN ud. Instalación completa y comprobación de tuberías de PVC 30 mm.			
P106	1,000 ml	TUBO DE PVC 4 Atm 30 mm	5,00	5,00	
WW00300	1,800 kg	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,99	
WW00400	0,800 kg	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,24	
ATC00200	0,100 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN ESP.	35,07	3,51	
TO01900	0,100 h	OF. 1ª FONTANERO	18,33	1,83	
TOTAL PARTIDA					11,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP3 INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA Y SANEAMIENTOS.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E76	ml	TUBERÍA PVC 75 mm PUESTA Y COMPROBACIÓN ud. Instalación completa y comprobación de tuberías de PVC 75 mm.			
P0723	1,000 m	Tubo de PVC 6 Atm 75 mm	8,00	8,00	
WW00300	1,800 kg	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,99	
WW00400	0,800 kg	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,24	
ATC00200	0,100 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN ESP.	35,07	3,51	
TO01900	0,100 h	OF. 1ª FONTANERO	18,33	1,83	
TOTAL PARTIDA					14,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO PP3C5 DEPÓSITOS NAVES DE CEBO

E77		DEPÓSITOS 5140 I ud. Depósitos de fibrocemento de 5140 l. Instalación y comprobación.			
P0105	1,000	DEPÓSITOS 5140 L	535,00	535,00	
ATC00200	0,400 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN ESP.	35,07	14,03	
TO01900	0,100 h	OF. 1ª FONTANERO	18,33	1,83	
TOTAL PARTIDA					550,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CINCUENTA EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO PP3C6 SANEAMIENTOS

E79	u	ARQUETA DE PASO DE AGUAS RESIDUALES 70X50X80 Ud. Arqueta de paso de aguas residuales 70x50x80 cm, con losa de H.A-25, Cerco L 50 5 mm y ladrillo cerámico 24x12x7 cm.Construida.			
U01AA007	2,000 h	Oficial primera	18,33	36,66	
U01AA010	1,250 h	Peón especializado	13,37	16,71	
A02AA510	0,300 m3	HORMIGÓN HM-P elab. obra	78,80	23,64	
A01JF002	0,100 m3	MORTERO CEMENTO 1/3	91,96	9,20	
U05DA080	1,000 u	Losa de H.A-25, Cerco L 50 5 mm	16,00	16,00	
U10DA001	130,000 u	Ladrillo cerámico 24x12x7	0,10	13,00	
TOTAL PARTIDA					115,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO QUINCE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

E80	u	ARQUETA DE PASO DE AGUAS A PIE DE BAJANTE 100X80X80 Ud. Arqueta de paso de aguas a pie de bajante 100x80x80 cm, tapa H-A y cerco metálico 110x90x6 y ladrillo cerámico 24x12x7 cm.Construida.			
U01AA007	2,500 h	Oficial primera	18,33	45,83	
SW00300	1,000 u	CODO PVC. DIÁM. 125 mm	4,25	4,25	
U01AA010	1,750 h	Peón especializado	13,37	23,40	
A02AA510	0,200 m3	HORMIGÓN HM-P elab. obra	78,80	15,76	
A01JF002	0,045 m3	MORTERO CEMENTO 1/3	91,96	4,14	
U10DA001	130,000 u	Ladrillo cerámico 24x12x7	0,10	13,00	
U05DA060	1,000 Ud	Tapa H-A y cerco met 110x90x6	16,00	16,00	
TOTAL PARTIDA					122,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIDOS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP3 INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA Y SANEAMIENTOS.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E81	u	ARQUETA DE PASO DE AGUAS PLUVIALES 70X50X80 Ud. Arqueta de paso de aguas pluviales 70x50x80 cm, con losa de H.A-25, Cerco L 50 5 mm y ladrillo cerámico 24x12x7 cm.Construida.			
U01AA007	2,000 h	Oficial primera	18,33	36,66	
U01AA010	1,250 h	Peón especializado	13,37	16,71	
A02AA510	0,300 m3	HORMIGÓN HM-P elab. obra	78,80	23,64	
A01JF002	0,100 m3	MORTERO CEMENTO 1/3	91,96	9,20	
U05DA080	1,000 u	Losa de H.A-25, Cerco L 50 5 mm	16,00	16,00	
U10DA001	130,000 u	Ladrillo cerámico 24x12x7	0,10	13,00	
TOTAL PARTIDA					115,21
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO QUINCE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS					
E82	u	ARQUETA DE PASO DE AGUAS PLUVIALES 100X80X80 Ud. Arqueta de paso de aguas pluviales 100x80x80 cm, con tapa H-A y cerco metálico 110x90x6 y ladrillo cerámico 24x12x7 cm.Construida.			
U01AA007	2,500 h	Oficial primera	18,33	45,83	
U01AA010	1,750 h	Peón especializado	13,37	23,40	
A02AA510	0,200 m3	HORMIGÓN HM-P elab. obra	78,80	15,76	
A01JF002	0,045 m3	MORTERO CEMENTO 1/3	91,96	4,14	
U10DA001	130,000 u	Ladrillo cerámico 24x12x7	0,10	13,00	
U05DA060	1,000 Ud	Tapa H-A y cerco met 110x90x6	16,00	16,00	
TOTAL PARTIDA					118,13
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCHO EUROS con TRECE CÉNTIMOS					
E84	m	CANALONES NAVES DE CEBO 100 mm M. Canalones de PVC diámetro 100 mm. Instalado y comprobado.			
TO02100	0,250 h	OFICIAL 1ª	18,33	4,58	
TO01900	0,600 h	OF. 1ª FONTANERO	18,33	11,00	
SC00501	1,010 m	TUBO PVC DIÁM. 100 mm 4 kg/cm2	4,66	4,71	
WW00300	4,000 kg	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	2,20	
WW00400	2,000 kg	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,60	
TOTAL PARTIDA					23,09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con NUEVE CÉNTIMOS					
E90	u	CAZOLETAS SIFÓNICAS DE PVC CON REJILLA DE FUNDICIÓN Ud. Cazoleta sifónica de PVC de 160 mm de diámetro, rejilla de fundición 150 mm , conexión a bajante, sellado de uniones, paso de forjados y p.p. de piezas especiales; construida según CTE. Medida la unidad terminada.			
ATC0010	0,218 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	35,60	7,76	
TO01900	0,400 h	OF. 1ª FONTANERO	18,33	7,33	
SS00200	1,000 u	CAZOLETA SIFÓNICA PVC DIÁM. 160 mm	27,12	27,12	
SW00500	1,000 u	REJILLA DE FUNDICION DE DIÁM. 150 mm	9,88	9,88	
WW00300	4,000 kg	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	2,20	
WW00400	1,000 kg	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
TOTAL PARTIDA					54,59
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP3 INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA Y SANEAMIENTOS.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E87	m	BAJANTES ALMACÉN 50 mm Ud. Bajante de PVC reforzado, de 50 mm de diámetro nominal, incluso sellado de uniones, paso de forjados, abrazaderas y p.p. de piezas especiales; construido según CTE. Medida la longitud terminada.			
ATC0010	0,380 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	35,60	13,53	
SB01003	1,010 m	BAJANTE PVC DIÁM. 50 mm	3,00	3,03	
WW00300	4,500 kg	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	2,48	
WW00400	1,000 kg	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
TOTAL PARTIDA					19,34
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
E85	m	BAJANTES NAVES DE CEBO 63 mm Ud. Bajante de PVC reforzado, de 63 mm de diámetro nominal, incluso sellado de uniones, paso de forjados, abrazaderas y p.p. de piezas especiales; construido según CTE. Medida la longitud terminada.			
ATC0010	0,380 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	35,60	13,53	
SB01001	1,010 m	BAJANTE PVC DIÁM. 63 mm	4,00	4,04	
WW00300	4,500 kg	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	2,48	
WW00400	1,000 kg	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
TOTAL PARTIDA					20,35
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS					
E83	m3	EXCAVACIÓN EN ZANJAS C. DURA. PROF. MAX 1,5 M M. MEC. CUCH. 40cm M3.Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 1,5 m y cuchara de 40 cm ancho, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural.			
TP00101	0,100 h	PEÓN ESPECIAL	17,27	1,73	
ME01400	0,202 h	MINI RETROEXCAVADORA	24,30	4,91	
TOTAL PARTIDA					6,64
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
P0106	m	COLECTORES AGUAS PLUVIALES ALMACÉN 90 mm PVC M. Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm2, de 90 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena, incluso p.p. de cinta de señalización, apisonado, piezas especiales, excavación entierrez y relleno; construido según CTE. Medido entre ejes de arquetas.			
ATC0010	0,080 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	35,60	2,85	
TP00101	0,660 h	PEÓN ESPECIAL	17,27	11,40	
TO01900	0,080 h	OF. 1ª FONTANERO	18,33	1,47	
MR00200	0,125 h	PISÓN MECÁNICO MANUAL	3,01	0,38	
AA00300	0,090 m3	ARENA GRUESA	6,53	0,59	
WW00300	1,000 kg	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000 kg	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
P0108	1,000 ml	TUBO DE PVC DIAM. 90 mm 4 Atm.	4,60	4,60	
TOTAL PARTIDA					22,14
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS					



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP3 INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA Y SANEAMIENTOS.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P0107	m	COLECTORES AGUAS PLUVIALES NAVES DE CEBO 125 mm PVC M. Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm2, de 125 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena , incluso p.p. de cinta de señalización, apisonado, piezas especiales, excavación entierrez y relleno; construido según CTE. Medido entre ejes de arquetas.			
ATC0010	0,080 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	35,60	2,85	
TP00101	0,660 h	PEÓN ESPECIAL	17,27	11,40	
TO01900	0,080 h	OF. 1ª FONTANERO	18,33	1,47	
SC00601	1,010 m	TUBO PVC DIAM, 125 mm 4 Atm.	6,11	6,17	
MR00200	0,125 h	PISÓN MECÁNICO MANUAL	3,01	0,38	
AA00300	0,090 m3	ARENA GRUESA	6,53	0,59	
WW00300	1,000 kg	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000 kg	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
TOTAL PARTIDA					23,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

E88	m	COLECTORES AGUAS PLUVIALES 160 mm PVC SECUNDARIO M. Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm2, de 160 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena , incluso p.p. de cinta de señalización, apisonado, piezas especiales, excavación entierrez y relleno; construido según CTE. Medido entre ejes de arquetas.			
ATC0010	0,080 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	35,60	2,85	
TP00101	0,660 h	PEÓN ESPECIAL	17,27	11,40	
TO01900	0,080 h	OF. 1ª FONTANERO	18,33	1,47	
SC00603	1,000 m	TUBO PVC DIAM, 160 mm 4 Atm.	11,00	11,00	
MR00200	0,125 h	PISÓN MECÁNICO MANUAL	3,01	0,38	
AA00300	0,090 m3	ARENA GRUESA	6,53	0,59	
WW00300	1,000 kg	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000 kg	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
TOTAL PARTIDA					28,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

E89	m	COLECTORES AGUAS PLUVIALES 200 mm PVC PRINCIPAL M. Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm2, de 200 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena , incluso p.p. de cinta de señalización, apisonado, piezas especiales, excavación entierrez y relleno; construido según CTE. Medido entre ejes de arquetas.			
ATC0010	0,080 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1ª Y PEÓN ESP.	35,60	2,85	
TP00101	0,660 h	PEÓN ESPECIAL	17,27	11,40	
TO01900	0,080 h	OF. 1ª FONTANERO	18,33	1,47	
P0109	1,000 m	TUBO PVC DIAM. 200 mm 4 Atm.	14,00	14,00	
MR00200	0,125 h	PISÓN MECÁNICO MANUAL	3,01	0,38	
AA00300	0,090 m3	ARENA GRUESA	6,53	0,59	
WW00300	1,000 kg	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,55	
WW00400	1,000 kg	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
TOTAL PARTIDA					31,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

4. CAPITULO PP4 VIAL.



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP4 VIAL

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E91	m2	ESTABILIZACIÓN GRANULOMÉTRICA			
		M2. Estabilización granulométrica realizada con gravilla diámetro 18/20 mm. Medida y ejecutada.			
AG00700	0,150 m3	GRAVILLA DIÁM. 18/20 mm	7,47	1,12	
ME00400	0,010 h	RETROEXCAVADORA	34,98	0,35	
TP00100	0,050 h	PEÓN ESPECIAL	17,27	0,86	
GW00100	0,300 m3	AGUA POTABLE	0,55	0,17	
MK00200	0,005 h	CAMIÓN CISTERNA	30,30	0,15	
MN00100	0,012 h	MOTONIVELADORA	45,11	0,54	
		TOTAL PARTIDA			3,19
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS					
02RCM00002	m2	COMPACTACIÓN CON MEDIOS MECÁNICOS AL 95% PROCTOR			
		M2. Compactación realizada con medios mecánicos al 95% proctor, en 20 cm de profundidad, incluso p.p. de regado y refino de la superficie final. Medida en verdadera magnitud.			
MR00400	0,007 h	RULO VIBRATORIO	23,28	0,16	
MN00100	0,007 h	MOTONIVELADORA	45,11	0,32	
GW00100	0,040 m3	AGUA POTABLE	0,55	0,02	
MK00200	0,002 h	CAMIÓN CISTERNA	30,30	0,06	
		TOTAL PARTIDA			0,56
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
E92	m3	BASE			
		Ud. Zahorra natural, vertido y transportado.			
AW00200	1,000 m3	ZAHORRA NATURAL	5,12	5,12	
		TOTAL PARTIDA			5,12
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DOCE CÉNTIMOS					
E94	m2	COMPACTACIÓN CON MEDIOS MECÁNICOS AL 95% PROCTOR			
		M2. Compactación realizada con medios mecánicos al 95% proctor, en 20 cm de profundidad, incluso p.p. de regado y refino de la superficie final. Medida en verdadera magnitud.			
MR00400	0,007 h	RULO VIBRATORIO	23,28	0,16	
MN00100	0,007 h	MOTONIVELADORA	45,11	0,32	
GW00100	0,040 m3	AGUA POTABLE	0,55	0,02	
MK00200	0,002 h	CAMIÓN CISTERNA	30,30	0,06	
		TOTAL PARTIDA			0,56
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS					



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

5. CAPITULO PP5 DEPÓSITO SEMIENTERRADO.



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP5 DEPÓSITO SEMIENTERRADO.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO PP5C1 CIMENTACIÓN					
APARTADO E96 VIGAS DE CIMENTACIÓN					
03ACC00010	kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B400S EN PÓRTICOS Kg. Acero en barras corrugadas B 400 S en elementos de cimentación, incluso corte, labrado, colocación y p.p. de atado con alambre recocado, separadores, y puesta en obra; según instrucción EHE. Medido en peso nominal.			
TO00600	0,020 h	OF. 1ª FERRALLISTA	18,33	0,37	
CA00220	1,080 kg	ACERO B 400 S	0,68	0,73	
CA01700	0,005 kg	ALAMBRE DE ATAR	1,23	0,01	
WW00400	0,050 kg	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,02	
TOTAL PARTIDA					1,13
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TRECE CÉNTIMOS					
APARTADO E95 LOSA DE CIMENTACIÓN					
03HAL80020	m3	HORMIGÓN HA-30/P/40/IIa EN LOSAS DE CIMENT CIM. V/GRÚA. M3. Hormigón para armar HA-30/P/40/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en losas de cimentación, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado.			
TO02200	0,050 h	OFICIAL 2ª	17,80	0,89	
TP00101	0,400 h	PEÓN ESPECIAL	17,27	6,91	
CH80030	1,030 m3	HORMIGÓN HA-30/P/40/IIa, SUMINISTRADO	61,71	63,56	
MV00100	0,200 h	VIBRADOR	1,51	0,30	
TOTAL PARTIDA					71,66
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
P073	m3	HOR. LIMP. HM-25/B/20/IIa M3. Hormigón en masa HA-25/B/20/ IIa N/mm ² , con tamaño máximo del árido de 20 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido con pluma-grua, vibrado y colocación. Según EHE.			
U01AA011	0,800 h	Peón ordinario	6,90	5,52	
CH02910	1,000 m3	HORMIGÓN HA-25/B/20/IIa, SUMINISTRADO	59,53	59,53	
TOTAL PARTIDA					65,05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con CINCO CÉNTIMOS					
E25	m3	ZAHORRA COMPACTADA CON PISÓN MECÁNICO 20 cm M3. Zahorra natural compactada con pisón mecánico 20 cm.			
AW00200	1,000 m3	ZAHORRA NATURAL	5,12	5,12	
TP00101	0,150 h	PEÓN ESPECIAL	17,27	2,59	
GW00100	0,060 m3	AGUA POTABLE	0,55	0,03	
MR00200	0,040 h	PISÓN MECÁNICO MANUAL	3,01	0,12	
TOTAL PARTIDA					7,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
03ACC00010	kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B400S EN PÓRTICOS Kg. Acero en barras corrugadas B 400 S en elementos de cimentación, incluso corte, labrado, colocación y p.p. de atado con alambre recocado, separadores, y puesta en obra; según instrucción EHE. Medido en peso nominal.			
TO00600	0,020 h	OF. 1ª FERRALLISTA	18,33	0,37	
CA00220	1,080 kg	ACERO B 400 S	0,68	0,73	
CA01700	0,005 kg	ALAMBRE DE ATAR	1,23	0,01	
WW00400	0,050 kg	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,02	
TOTAL PARTIDA					1,13
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TRECE CÉNTIMOS					



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP5 DEPÓSITO SEMIENTERRADO.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06ACC00010	kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B400S EN MUROS DE HORMIGÓN ARMADO Kg. Acero en barras corrugadas B 400 S en elementos de cimentación, incluso corte, labrado, colocación y p.p. de atado con alambre recocado, separadores, y puesta en obra; según instrucción EHE. Medido en peso nominal.			
TO00600	0,020 h	OF. 1ª FERRALLISTA	18,33	0,37	
CA00220	1,080 kg	ACERO B 400 S	0,68	0,73	
CA01700	0,005 kg	ALAMBRE DE ATAR	1,23	0,01	
WW00400	0,050 kg	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,02	
TOTAL PARTIDA					1,13

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TRECE CÉNTIMOS

D04AF215	M2	PARRILLA 25x25 D=16 mm. B 400-S M2. Parrilla de cimentación formando cuadrícula de 25x25 cm., con acero corrugado B 400-S de D=16 mm., elaborada y colocada. Según EHE.			
D04AA001	2.392,120 Kg	ACERO CORRUGADO B 400-S	1,00	2.392,12	
TOTAL PARTIDA					2.392,12

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con DOCE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO PP5C2 MUROS DE HORMIGÓN ARMADO

03HAM00009	m3	HORMIGÓN HA-30/P/20/IIa EN MUROS DE CONTENCIÓN M3. Hormigón para HA-30/P/20/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en muros de contención, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen ejecutado.			
TO02200	0,050 h	OFICIAL 2ª	17,80	0,89	
TP00101	0,600 h	PEÓN ESPECIAL	17,27	10,36	
CH80020	1,030 m3	HORMIGÓN HA-30/P/20/IIa, SUMINISTRADO	65,19	67,15	
MV00100	0,200 h	VIBRADOR	1,51	0,30	
TOTAL PARTIDA					78,70

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

06ACC00010	kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B400S EN MUROS DE HORMIGÓN ARMADO Kg. Acero en barras corrugadas B 400 S en elementos de cimentación, incluso corte, labrado, colocación y p.p. de atado con alambre recocado, separadores, y puesta en obra; según instrucción EHE. Medido en peso nominal.			
TO00600	0,020 h	OF. 1ª FERRALLISTA	18,33	0,37	
CA00220	1,080 kg	ACERO B 400 S	0,68	0,73	
CA01700	0,005 kg	ALAMBRE DE ATAR	1,23	0,01	
WW00400	0,050 kg	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,02	
TOTAL PARTIDA					1,13

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TRECE CÉNTIMOS

03ERT80060	m2	ENCOFRADO METÁLICO 2 C. EN MURO DE CONTENCIÓN M2. Encofrado metálico en muro de contención a dos caras, incluso limpieza, aplicación del desencofrante, desencofrado y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución; construido según instrucción EHE. Medida la superficie de encofrado útil.			
TO00400	0,400 h	OF. 1ª ENCOFRADOR	18,33	7,33	
TP00101	0,400 h	PEÓN ESPECIAL	17,27	6,91	
CE80000	0,015 u	PUNTAL METÁLICO TELESC. HASTA 3 m (PARA 150 USOS)	7,10	0,11	
CM00300	0,016 m3	MADERA DE PINO EN TABLON	225,64	3,61	
CM00500	0,200 u	PANEL METÁLICO 50x300 cm	70,92	14,18	
CW00600	0,600 l	DESENCOFRANTE	1,72	1,03	
WW00400	3,000 kg	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,90	



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP5 DEPÓSITO SEMIENTERRADO.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TOTAL PARTIDA					34,07

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO PP5C3 CUBIERTA

E05HPA160	m2	FOR.PLAC.ALVEO.c=25;HA-40/P/20			
		M2. Forjado de placa alveolada prefabricada de hormigón, canto 25 cm., en piezas de 120 cm. de ancho, con capa de compresión de 10 cm. de hormigón HA-40/P/20/I, incluso p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado y armadura de reparto de 15x30x6 con ayuda de grúa telescópica para montaje, terminado según EFHE.			
O	0,350 h.	Cuadrilla A	36,62	12,82	
P03VL330	1,000 m2	Losa alv.canto 25,a=60,120 PS.4 375kg/m2	30,92	30,92	
P01HA070	0,104 m3	Hormigón HA-40/P/20/I central	86,37	8,98	
P03AM080	1,250 m2	Malla 15x30x6 -2,051 kg/m2	1,41	1,76	
E05HFE020	0,300 m2	ENCOFRADO FORJADO PLACA PREFAB.	5,60	1,68	
M02GE190	0,050 h.	Grúa telescópica s/cam. 26-35 t.	51,75	2,59	
TOTAL PARTIDA					58,75

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO PP5C4 CARPINTERÍA METÁLICA

E97	u	PUERTAS DEL DEPÓSITO CELDAS			
		Ud. Puertas metálicas con perfiles IPE. Instalada.			
O01BC041	0,400 h.	Oficial 1ª Cerrajero	15,75	6,30	
O01BC042	0,400 h.	Ayudante-Cerrajero	15,06	6,02	
P03AL160	5,000 kg	Acero laminado S 275 JR	1,14	5,70	
P24OU050	1,000 kg	Minio electrolítico	11,34	11,34	
P03AL480	18,000 kg	Perfil IPE de 80 a 220 mm.	1,12	20,16	
P0632	1,000 u	puertas de chapa	30,00	30,00	
TOTAL PARTIDA					79,52

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO PP5C6 PINTURA

E99	m2	PINTURA ESPECIAL INTERIOR DE DEPÓSITOS			
		M2. Pintura epoxi-fenólico curada con amina y emulsión acrílica. Aplicado con pistola, en paramentos verticales y horizontales de fachada, i/limpieza de superficie, mano de fondo con plástico diluido y acabado con dos manos.			
O01BP230	0,100 h.	Oficial 1ª Pintor	14,39	1,44	
P24OZ040	0,300 l.	Emulsión acrílica	4,04	1,21	
P24PA010	0,300 l.	Pintura epoxi-fenólico curada con amina	10,24	3,07	
P24WW220	0,100 ud	Pequeño material	1,11	0,11	
TOTAL PARTIDA					5,83

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

E15EL010	m2	REVESTIMIENTO LISO EN FACHADAS			
		M2. Revestimiento liso aplicado con pistola, en paramentos verticales y horizontales de fachada, i/limpieza de superficie, mano de fondo con plástico diluido y acabado con dos manos.			
O01BP230	0,110 h.	Oficial 1ª Pintor	14,39	1,58	
O01BP240	0,110 h.	Ayudante-Pintor	13,95	1,53	
P24OS040	0,070 l.	Imprimación acrílica	11,06	0,77	
P24FL010	0,500 l.	Revestimiento liso	5,08	2,54	
P24WW220	0,080 ud	Pequeño material	1,11	0,09	
TOTAL PARTIDA					6,51

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

6. CAPITULO PP6 ALMACÉN.



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP6 ALMACÉN.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO PP6C1 CIMENTACIÓN					
D02HF001	m3	EXCAV. MECÁN. ZANJAS T. FLOJO M3. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes.			
U01AA011	0,160 h	Peón ordinario	6,90	1,10	
A03CF005	0,088 h	RETROEXCAVADORA S/NEUMÁT 117 CV	37,47	3,30	
TOTAL PARTIDA					4,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					
D04EF161	m3	HOR. LIMP. HM-20/P/40/ Ila CEN. V. GRÚA M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido con pluma-grúa, vibrado y colocación. Según EHE.			
U01AA011	0,600 h	Peón ordinario	6,90	4,14	
A03KB010	0,600 Hr	PLUMA GRÚA DE 30 Mts.	3,67	2,20	
A02FA513	1,000 M3	HORM. HM-20/P/40/ Ila CENTRAL	44,93	44,93	
TOTAL PARTIDA					51,27
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS					
D04GA302	m3	HORM. HA-25/P/40/ Ila CI. V. G. CENT. M3. Hormigón en masa para armar HA-25/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40mm., elaborado en central en relleno de zapatas, zanjas de cimentación y vigas riostra, i/vertido con pluma-grúa, vibrado y colocación. Según EHE.			
U01AA011	0,800 h	Peón ordinario	6,90	5,52	
A03KB010	0,700 Hr	PLUMA GRÚA DE 30 Mts.	3,67	2,57	
A02FA733	1,000 M3	HORM. HA-25/P/40/ Ila CENTRAL	46,14	46,14	
TOTAL PARTIDA					54,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS					
E001	kg	ACERO CORRUGADO B 400-S Kg. Acero corrugado B 400-S incluso cortado, doblado, armado y colocado en obra, i/p.p. de mermas y despuntes.			
U01FA201	0,015 Hr	Oficial 1ª ferralla	9,22	0,14	
U01FA204	0,015 Hr	Ayudante ferralla	8,60	0,13	
U06AA001	0,005 Kg	Alambre atar 1,3 mm.	0,57	0,00	
U06GA001	1,050 Kg	Acero corrugado B 400-S	0,68	0,71	
TOTAL PARTIDA					0,98
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
D04PT158	m2	SOL. HA-25 #150*150*8 15 CM+ENC. M2. Solera de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/Ila N/mm2., tamaño máximo del árido 20 mm. elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #150*150*8 mm., incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas, fratasado y encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor, extendido y compactado con pisón. Según EHE.			
D04PF501	1,000 m2	ENCACHADO PIEDRA 40/80 e=15 cm.	3,21	3,21	
D04PM158	1,000 m2	SOLERA HA-25 #150*150*8 15 CM.	14,56	14,56	
TOTAL PARTIDA					17,77
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS					



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP6 ALMACÉN.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO PP6C2 INSTALACIONES DE SANEAMIENTO					
S25NA519	m	TUBERÍA EVAC. PVC 32 mm. SERIE B M. Tubería de PVC de 32 mm. serie B color gris, UNE 53.114 ISO-dis-3633 para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada.			
U01FY105	0,200 h	Oficial 1ª fontanero	15,20	3,04	
U01FY110	0,100 h	Ayudante fontanero	14,70	1,47	
U25AA016	1,000 MI	Tub. PVC evac.32 mm.UNE 53114	2,82	2,82	
U25DJ003	1,000 Ud	Codo 87º h-h PVC evac. 32 mm. EPE	0,70	0,70	
U25DDI003	0,400 Ud	Injerto simple PVC evac. 32mm	0,97	0,39	
U25XP001	0,010 Kg	Adhesivo para PVC Tangit	20,68	0,21	
TOTAL PARTIDA					8,63
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS					
D25NA520	m	TUBERÍA EVAC. PVC 40 mm. SERIE B M. Tubería de PVC de 40 mm. serie B color gris, UNE 53.114 ISO-dis-3633 para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada.			
U01FY105	0,200 h	Oficial 1ª fontanero	15,20	3,04	
U01FY110	0,100 h	Ayudante fontanero	14,70	1,47	
U25AA002	1,000 MI	Tub. PVC evac.40 mm.UNE 53114	3,90	3,90	
U25DA002	1,000 Ud	Codo 87º h-h PVC evac. 40 mm. EPE	1,00	1,00	
U25DD002	0,500 Ud	Injerto simple PVC evac. 40mm	1,10	0,55	
U25XP001	0,010 Kg	Adhesivo para PVC Tangit	20,68	0,21	
TOTAL PARTIDA					10,17
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS					
D25NA530	m	TUBERÍA EVAC. PVC 100 mm. SERIE B M. Tubería de PVC de 100 mm. serie B color gris, UNE 53.114 ISO-dis-3633 para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada.			
U01FY105	0,200 h	Oficial 1ª fontanero	15,20	3,04	
U01FY110	0,100 h	Ayudante fontanero	14,70	1,47	
U25AA004	1,000 MI	Tub. PVC evac.100 mm.UNE 53114	4,90	4,90	
U25DJ0056	1,000 ud	Codo 87º h-h PVC evac. 100 mm. EPE	1,50	1,50	
U25DDI006	0,700 ud	Injerto simple PVC evac. 100mm	1,25	0,88	
U25XP001	0,010 Kg	Adhesivo para PVC Tangit	20,68	0,21	
TOTAL PARTIDA					12,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS					
D03AG102	m	TUBERÍA PVC 125 mm. i/SOLERA M. Tubería de PVC sanitaria serie C, de 125 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2, y cama de arena, i/ p.p. de piezas especiales según NTE-ISS-49, UNE 53114, ISO-DIS-3633.			
U01FE033	1,000 MI	M.obra tubo PVC s/sol.D=110/160	4,64	4,64	
U05AG003	1,050 MI	Tubería PVC sanitario D=125	3,21	3,37	
U05AG040	0,012 Kg	Pegamento PVC	5,19	0,06	
A02AA510	0,030 m3	HORMIGÓN HM-P elab. obra	78,80	2,36	
U04AA001	0,060 M3	Arena de río (0-5mm)	18,42	1,11	
TOTAL PARTIDA					11,54
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP6 ALMACÉN.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO PP6C3 ESTRUCTURAS					
E06BHM030	m2	MURO BLOQ. HORM. ARMADO 40x20x20 M2. Fábrica de bloques huecos de hormigón gris estándar de 40x20x20 cm. para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6, mortero tipo M-5, armadura vertical formada por 4 redondos de acero B 400 S de D=12 por m. y armadura horizontal de 2 redondos de D=8 cada fila de bloques, relleno con hormigón HA-25/P/20/I, i/vertido, vibrado, rejuntado, p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2. Según DB-SE-F y EHE-08.			
O01A030	0,650 h.	Oficial primera	13,42	8,72	
O01A050	0,650 h.	Ayudante	13,06	8,49	
P01BG110	13,000 ud	Bloque hormigón gris 40x20x20	1,35	17,55	
U06GA001	1,080 Kg	Acero corrugado B 400-S	0,68	0,73	
A01RP040	0,230 m3	HORMIG. HA-25/P/20/I CENTRAL	60,92	14,01	
A01MA050	0,032 m3	MORTERO CEMENTO M-5	69,34	2,22	
TOTAL PARTIDA					51,72
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS					
E002	kg	ACERO CORRUGADO DEL MURO BLOQ. HORM. ARMADO 40X20X20 B400S Kg. Acero en barras corrugadas B 400 S en elementos de cimentación, incluso corte, labrado, colocación y p.p. de atado con alambre recocado, separadores, y puesta en obra; según instrucción EHE. Medido en peso nominal.			
U06GA001	1,000 Kg	Acero corrugado B 400-S	0,68	0,68	
TOTAL PARTIDA					0,68
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
E003	kg	ACERO CORRUGADO DEL MURO BLOQ. HORM. ARMADO 40X20X20 B500S Kg. Acero en barras corrugadas B 500 S en elementos de cimentación, incluso corte, labrado, colocación y p.p. de atado con alambre recocado, separadores, y puesta en obra; según instrucción EHE. Medido en peso nominal.			
CA00321	1,000 kg	ACERO B 500 S	0,81	0,81	
TOTAL PARTIDA					0,81
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS					
05FUA00002	m2	FORJADO VIG. AUTORR. ARM. PRETEN. BOV. HOR. (HA-25) M2. Forjado unidireccional de hormigón armado HA-25/P/20/Ila, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, canto de 25+5 cm e intereje de 70 cm, con viguetas autorresistentes de armaduras pretensadas, bovedillas de hormigón, armaduras complementarias con acero B 400 S, mallazo electrosoldado B 500 T, capa de compresión de 5 cm, incluso p.p. de macizado de apoyos, encofrados complementarios, apeos, desencofrado, vibrado y curado; construido según EFHE, EHE y NCSR-02. Medido de fuera a fuera deduciendo huecos mayores de 1 m2.			
TO02100	0,063 h	OFICIAL 1ª	18,33	1,15	
TO00600	0,026 h	OF. 1ª FERRALLISTA	18,33	0,48	
CUBI	0,306 h	PEÓN ESPECIAL	17,27	5,28	
CM00300	0,001 m3	MADERA DE PINO EN TABLON	225,64	0,23	
CH02920	0,105 m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/Ila, SUMINISTRADO	60,26	6,33	
CB00600	5,400 u	BOVEDILLA DE MORTERO CEMENTO	0,84	4,54	
CA00320	1,080 kg	ACERO B 400 S	0,68	0,73	
CA00620	0,990 kg	ACERO ELECTROSOLDADO ME B 500 T EN MALLA	0,93	0,92	
CV00200	1,397 m	VIGUETA AUTORRESISTENTE PRETENSADA	3,54	4,95	
MV00100	0,070 h	VIBRADOR	1,51	0,11	
WW00400	1,000 kg	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
TOTAL PARTIDA					25,02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con DOS CÉNTIMOS					



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP6 ALMACÉN.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO PP6C4 ALBAÑILERÍA					
06DTD00001	m2	TABICÓN DE LADRILLO H/D 9 cm M2.Tabicón de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x9 cm, recibido con mortero M5 de cemento CEM II/A-L 32,5 N, con plastificante; según CTE. Medido a cinta corrida.			
TO00100	0,320 h	OF. 1ª ALBAÑILERÍA	18,33	5,87	
TP00100	0,160 h	PEÓN ESPECIAL	17,27	2,76	
FL00300	0,037 mu	LADRILLO CERÁM. HUECO DOBLE 24x11,5x9 cm	83,82	3,10	
AGM00800	0,019 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM II/A-L 32,5 N + PLAST.	50,63	0,96	
TOTAL PARTIDA					12,69
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
D13DG020	m2	ENFOSC. MAESTR. FRAT. 1/4 VERT. M2. Enfoscado maestreado y fratasado, de 20 mm. de espesor en toda su superficie, con mortero de cemento y arena de río 1/4, sobre paramentos verticales con maestras cada metro, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje homologado, así como distribución del material en tajos.			
U01AA011	0,100 h	Peón ordinario	6,90	0,69	
U01FQ115	1,000 M2	M.o.enfoscado maestreado vert.	3,96	3,96	
A01JF004	0,020 m3	MORTERO CEMENTO 1/4 M-80	65,34	1,31	
TOTAL PARTIDA					5,96
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
D13DD150	m2	ENFOSCADO RUGOSO 1/3 VERTICAL M2. Enfoscado de 20 mm. de espesor, en superficies verticales, con acabado rugoso dejado por el paso de regla, para posterior aplicación de alicatado, revestimiento o revoco, i/medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje, así como distribución de material en tajo y p.p. de costes indirectos, s/NTE/RPE-5.			
U01AA011	0,100 h	Peón ordinario	6,90	0,69	
U01FQ105	1,000 M2	Mano obra enfoscado vertical	3,44	3,44	
A01JF003	0,020 M3	MORTERO CEMENTO 1/3 M-160	77,13	1,54	
TOTAL PARTIDA					5,67
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
D13AD130	m2	GUARNECIDO MAESTR. Y ENLUCIDO M2. Guarnecido maestreado con yeso grueso YG, de 12 mm. de espesor, y enlucido con yeso fino YF de 1mm. de espesor, en superficies horizontales y/o verticales, con maestras intermedias separadas 1m. y alineadas con cuerda, i/rayado del yeso tosco antes de enlucir, formación de rincones, aristas y otros remates, p.p. de guardavivos de chapa galvanizada o PVC, distribución de material en planta, limpieza posterior de tajos y p.p. de costes indirectos, s/NTE/RPG-10, 11, 12 y 13.			
U01AA011	0,100 h	Peón ordinario	6,90	0,69	
U01FQ007	1,000 M2	Mano ob.guar.maestr.y enluc.	3,75	3,75	
A01EA001	0,012 M3	PASTA DE YESO NEGRO	49,90	0,60	
A01EF001	0,003 M3	PASTA DE YESO BLANCO	50,75	0,15	
U13NA005	0,050 MI	Guardavivos chapa galvanizada	0,58	0,03	
TOTAL PARTIDA					5,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS					



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP6 ALMACÉN.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D18AA115	m2	ALICATADO AZULEJO 1ª < 40X40 CM. M2. Alicatado azulejo 1ª, hasta 40x40 cm., recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6, i/piezas especiales, ejecución de ingletes, rejuntado con lechada de cemento blanco, limpieza y p.p. de costes indirectos, s/NTE-RPA-3.			
U01FU005	1,000 M2	Mano de obra colocación azulejo	6,02	6,02	
U01AA011	0,200 h	Peón ordinario	6,90	1,38	
U18AA607	1,050 M2	Azulejo 1ª.Hasta 40x40cm	4,19	4,40	
A01JF206	0,020 M3	MORTERO CEMENTO 1/6 c/ A.MIGA	48,90	0,98	
U04CF005	0,001 Tm	Cemento blanco BL-II 42,5 R Granel	110,98	0,11	
TOTAL PARTIDA					12,89
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
D19PA005	m2	SOLADO TERRAZO CHINA MEDIA 30x30 M2. Solado de terrazo 30x30 cm., china media, recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6, i/cama de arena de 2 cm. de espesor, p.p. de rodapié de 7 cm. del mismo material, rejuntado y limpieza, s/NTE-RSP-6.			
U01FS005	1,000 M2	Mano obra solado terrazo	3,96	3,96	
U01FS225	1,000 MI	Mano obra rodapié terrazo	1,09	1,09	
U01AA011	0,200 h	Peón ordinario	6,90	1,38	
U18DA505	1,030 M2	Bald. terrazo 30x30 Ch/m. s/pul.	4,79	4,93	
U18DJ005	1,150 MI	Rodapié Terrazo Ch/media 7 cm	2,71	3,12	
A01JF206	0,025 M3	MORTERO CEMENTO 1/6 c/ A.MIGA	48,90	1,22	
U04AA001	0,020 M3	Arena de río (0-5mm)	18,42	0,37	
U04CF005	0,001 Tm	Cemento blanco BL-II 42,5 R Granel	110,98	0,11	
TOTAL PARTIDA					16,18
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS					
D19DD050	m2	SOLADO GRES ANTIDESLIZANTE 31x31 M2. Solado de baldosa de gres antideslizante 31x31 cm., recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6, i/cama de 2 cm. de arena de río, p.p. de rodapié del mismo material de 7 cm., rejuntado y limpieza, s/NTE-RSB-7.			
U01FS010	1,000 M2	Mano obra solado gres	4,84	4,84	
U01AA011	0,200 h	Peón ordinario	6,90	1,38	
U18AD050	1,050 M2	Bald.gres Antideslizante 31x31cm.	7,81	8,20	
U18AJ605	1,150 MI	Rodapié gres 7 cm.	1,85	2,13	
A01JF006	0,030 M3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	59,75	1,79	
U04AA001	0,020 M3	Arena de río (0-5mm)	18,42	0,37	
U04CF005	0,001 Tm	Cemento blanco BL-II 42,5 R Granel	110,98	0,11	
TOTAL PARTIDA					18,82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS					



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP6 ALMACÉN.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D08PD1V0	m2	CUB. HGÓN. LIG. LÁM. PVC Y GRAVILLA			
		M2. Cubierta no transitable formada por hormigón ligero, de 15 N/mm2. de resistencia característica, de 10 cm. de espesor medio en formación de pendientes, capa de mortero de cemento 1/6 fratasado de 2 cm de espesor para regularización, lámina geotextil standard de 105 g/m2., lámina negra de PVC Trocal SGmA FV, de 1,2 mm. de espesor, armada con fibra de vidrio, y capa de gravilla de 5 cm. de espesor, i/remates en cazoletas, encuentros con paramentos y p.p. de costes indirectos.			
U01AA501	0,450 Hr	Cuadrilla A	18,18	8,18	
A02AX100	0,100 M3	HORMIGÓN LIGERO H-150 Kg/cm2	100,94	10,09	
A01JF006	0,020 M3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	59,75	1,20	
U15EG010	1,050 M2	Geotextil standard PY 105 gr/m2	0,23	0,24	
U16DB021	1,100 M2	Lám. PVC Trocal 12 SGmA FV	3,42	3,76	
U16GA201	0,070 Kg	Adhesivo soldador PVC PG-30	3,85	0,27	
U16GA301	0,030 Kg	Sellante líquido de PVC PG-40	4,35	0,13	
U04AF050	0,080 Tm	Gravilla 5/20 mm.	13,31	1,06	
		TOTAL PARTIDA			24,93
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					
D12SA010	u	AYUDA ALBAÑ. FONTAN.			
		Ud. Ayuda de cualquier trabajo de albañilería, prestada para la correcta ejecución de las instalaciones de fontanería, i/porcentaje estimado para pequeño material, medios auxiliares.			
U01AA008	6,000 Hr	Oficial segunda	7,31	43,86	
U01AA011	15,000 h	Peón ordinario	6,90	103,50	
		TOTAL PARTIDA			147,36
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS					
D12SG010	u	AYUDA ALBAÑ. ELECTR.			
		Ud. Ayuda de cualquier trabajo de albañilería, prestada para la correcta ejecución de las instalaciones de electricidad, i/porcentaje estimado para pequeño material, medios auxiliares.			
U01AA007	14,000 h	Oficial primera	18,33	256,62	
U01AA011	24,000 h	Peón ordinario	6,90	165,60	
		TOTAL PARTIDA			422,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTIDOS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS					



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP6 ALMACÉN.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO PP6C5 PINTURA					
D35AK010	m2	PINTURA AL SILICATO EN EXTERIORES			
		M2. Pintura al silicato en exteriores, con dos manos, i/limpieza de superficies y acabado.			
U01FZ101	0,110 Hr	Oficial 1ª pintor	8,44	0,93	
U01FZ105	0,110 Hr	Ayudante pintor	6,56	0,72	
U36AE105	0,550 Lt	Silicato exteriores	4,42	2,43	
TOTAL PARTIDA					4,08
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHO CÉNTIMOS					
D35AC001	m2	PINTURA PLÁSTICA BLANCA			
		M2. Pintura plástica lisa blanca en paramentos verticales y horizontales, lavable dos manos, i/lijado y emplastecido.			
U01FZ101	0,120 Hr	Oficial 1ª pintor	8,44	1,01	
U01FZ105	0,120 Hr	Ayudante pintor	6,56	0,79	
U36CA020	0,400 Kg	Pint.plást.blanca mate P.jum.pl.	1,41	0,56	
TOTAL PARTIDA					2,36
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS					
D35CE020	m2	BARNIZ. MADERA INT-EXT. 2 MANOS			
		M2. Barnizado de carpintería de madera interior ó exterior con dos manos de barniz sintético con poliuretano Procobar de Procolor o similar, lijado y relijado y capa de imprimación.			
U01FZ101	0,210 Hr	Oficial 1ª pintor	8,44	1,77	
U01FZ105	0,210 Hr	Ayudante pintor	6,56	1,38	
U36GA540	0,200 Lt	Tapaporos	2,42	0,48	
U36GA001	0,200 Lt	Bar.sintet.con poliure.Procoba	4,20	0,84	
TOTAL PARTIDA					4,47
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS					



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP6 ALMACÉN.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO PP6C6 CARPINTERÍA					
D20CA010	m2	PUERTA PASO LISA PARA PINTAR M2. Puerta de paso con hoja Calabo ó similar, canteada de 35 mm., cerco pino país 7x6 cm., tapajuntas pino 7x1,5 cm. para pintar, i/herrajes de colgar y seguridad latonados.			
U01FV001	0,700 Hr	Equip.montaje carp.(of.+ay.)	17,97	12,58	
U19AD010	0,560 Ud	Cerco p. país 210x75/7x6 cm.	9,05	5,07	
U19IA010	0,560 Ud	Puerta paso lisa pintar 35 mm	31,08	17,40	
U19QA010	5,650 MI	Tapajuntas pino pintar 70x15	0,66	3,73	
U19XA010	0,560 Ud	Pomo puer.paso latón c/resb.TESA	6,56	3,67	
U19XI115	1,800 Ud	Pernio latonado 9,5 cm.	0,31	0,56	
U19XK510	5,000 Ud	Tomillo acero 19/22 mm.	0,02	0,10	
TOTAL PARTIDA					43,11
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con ONCE CÉNTIMOS					
D23AA105	m2	PUERTA BATIENTE CHAPA ROPER M2. Puerta metálica batiente de una hoja ROPER, fabricada en chapa grecada galvanizada en sentido horizontal y pintada en cabina, con hoja, marco y cerradura de máxima seguridad, alojada en carcasa de P.V.C. ignifugo y anclaje, i/ herrajes de colgar y seguridad.			
U01FX001	0,150 Hr	Oficial cerrajería	15,90	2,39	
U01FX003	0,150 Hr	Ayudante cerrajería	13,80	2,07	
U22AA105	1,000 M2	Puerta batiente chapa ROPER	44,75	44,75	
TOTAL PARTIDA					49,21
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS					
D23AE155	m2	PUERTA BASC. CONTRAPE. ROPER Ud. Puerta basculante contrapesos. roper. Instalada y comprobada.			
DSDG111	1,000 m2	Puerta basculante contrapesos roper	59,57	59,57	
TOTAL PARTIDA					59,57
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
D21GG210	m2	VENT. CORR. AL. LAC. PERF. EURO M2. Ventana corredera de aluminio lacado, con cerco y hojas perfil europeo, triple cámara, espesor de pared superior a 1,5 mm, colocado sobre premarco de aluminio y sellado con silicona, incluso herrajes de colgar, p.p. de cerradura Tesa o similar y costes indirectos.			
U01AA007	1,000 h	Oficial primera	18,33	18,33	
U01AA011	0,400 h	Peón ordinario	6,90	2,76	
U20MA015	1,000 M2	Carp.alum.lacado vent.corred. p.euro	55,74	55,74	
U20XC315	0,700 Ud	Cerr.embut.pal. c/gancho Tesa 2240 Euro	4,64	3,25	
TOTAL PARTIDA					80,08
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con OCHO CÉNTIMOS					
D24AA010	m2	VIDRIO INCOLORO 5 mm M2. Acristalamiento con vidrio float incoloro de 5 mm de espesor, fijado sobre carpintería con acuíado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona incolora, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8.			
U01FZ303	0,350 Hr	Oficial 1ª vidriería	15,25	5,34	
U23AA010	1,006 M2	Vidrio incoloro 5 mm.	12,88	12,96	
U23OV510	3,500 MI	Sellado con silicona incolora	0,84	2,94	
U23OV520	1,000 Ud	Materiales auxiliares	1,25	1,25	
TOTAL PARTIDA					22,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CENTIMOS					



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP6 ALMACÉN.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D23GA101	m2	REJA DE TUBO METÁLICA M2. Reja metálica realizada con tubo de acero de 30x15 mm. en vertical y horizontal, separados 15 cm. con garras para recibir de 12 cm..			
U01FX001	0,100 Hr	Oficial cerrajería	15,90	1,59	
U01FX003	0,100 Hr	Ayudante cerrajería	13,80	1,38	
U22AG001	1,000 M2	Reja hierro tubo 30x15 mm.	45,74	45,74	
TOTAL PARTIDA					48,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO PP6C7 INSTALACION DE FONTANERÍA

D26DD010	u	PLATO DUCHA CON GRIFO Ud. Plato de ducha en porcelana color blanco de 80x80 cm., con grifería baño-ducha-teléfono cromada o similar y válvula desagüe sifónica con salida de 40 mm, totalmente instalado.			
U01FY105	1,000 h	Oficial 1º fontanero	15,20	15,20	
U27DD008	1,000 Ud	Plato ducha porcelana	42,40	42,40	
U26GA301	1,000 Ud	Mezclador baño-ducha	22,92	22,92	
U26XA031	2,000 Ud	Excéntrica 1/2" M-M	0,77	1,54	
U25XC505	1,000 Ud	Válvula desagüe ducha diam.90	9,06	9,06	
TOTAL PARTIDA					91,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y UN EUROS con DOCE CÉNTIMOS

D26FD001	u	LAVABO REPISA CON GRIFO Ud. Lavabo con pedestal en blanco, con mezclador de lavabo modelo Victoria o similar, válvula de desagüe de 32 mm., llave de escuadra de 1/2" cromada, sifón individual PVC 40 mm. y latiguillo flexible de 20 cm., totalmente instalado.			
U01FY105	1,000 h	Oficial 1º fontanero	15,20	15,20	
U27FD001	1,000 Ud	Lav. Victoria 52x41 ped.blan.	23,81	23,81	
U26GA323	1,000 Ud	Mezclador lavabo Victoria	16,72	16,72	
U25XC101	1,000 Ud	Valv.recta lavado/bide c/tpap.	1,09	1,09	
U26AG001	2,000 u	Llave de escuadra 1/2" cromada	1,32	2,64	
U26XA001	1,000 Ud	Latiguillo flexible de 20 cm.	1,44	1,44	
U25XC401	1,000 Ud	Sifón tubular s/horizontal	0,99	0,99	
U26XA011	1,000 Ud	Florón cadenilla tapón	0,99	0,99	
TOTAL PARTIDA					62,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

D26LD001	u	INODORO BAJO Ud. Inodoro de tanque bajo en blanco, con asiento pintado en blanco y mecanismos, llave de escuadra 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20 cm., empalme simple PVC de 110 mm., totalmente instalado.			
U01FY105	1,500 h	Oficial 1º fontanero	15,20	22,80	
U27LD011	1,000 Ud	Inodoro bajo	68,94	68,94	
U26AG001	1,000 u	Llave de escuadra 1/2" cromada	1,32	1,32	
U26XA001	1,000 Ud	Latiguillo flexible de 20 cm.	1,44	1,44	
U25AA005	0,700 MI	Tub. PVC evac.90 mm.UNE 53114	1,11	0,78	
U25DD005	1,000 Ud	Injerto simple PVC evac. 90mm	2,40	2,40	
TOTAL PARTIDA					97,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP6 ALMACÉN.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D44AC1V0	u	TERMO Ud. Equipo compacto de funcionamiento por termosifón, formado por colector solar 2.1 m2 de captación, depósito de acumulación horizontal en acero esmaltado de 200 litros de capacidad, estructura soporte para tejado plano, incluso accesorios y pequeño material. Completamente montado, probado y funcionando.			
U44AA100	8,000 Hr	Oficial 1ª INSTALADOR E.S.T.	25,57	204,56	
U44AA200	8,000 Hr	Ayudante INSTALADOR E.S.T.	21,95	175,60	
U44CC100	1,000 Ud	Equipo termosifón	1.590,00	1.590,00	
%44IC400	0,500 %	Pequeño material	1.970,20	9,85	
TOTAL PARTIDA					1.980,01

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NOVECIENTOS OCHENTA EUROS con UN CÉNTIMOS

D25LL010	u	LLAVE DE ESFERA 1/2" Ud. Llave de esfera de 1/2" de latón especial s/DIN 17660.			
U01FY105	0,150 h	Oficial 1ª fontanero	15,20	2,28	
U01FY110	0,150 h	Ayudante fontanero	14,70	2,21	
U26AR002	1,000 Ud	Llave de esfera 1/2"	1,57	1,57	
TOTAL PARTIDA					6,06

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SEIS CÉNTIMOS

D25DF010	m	TUBERÍA DE COBRE UNE 18 mm. 3/4" Ml. Tubería de cobre estirado rígido de 16-18 mm., (un milimetro de pared), i/co-dos, manguitos y demás accesorios, y p.p. de tubo corrugado de D=19 mm., totalmente instalada según normativa vigente.			
U01FY105	0,100 h	Oficial 1ª fontanero	15,20	1,52	
U01FY110	0,050 h	Ayudante fontanero	14,70	0,74	
U24LA005	1,000 Ml	Tubería de cobre de 16*18 mm.	1,58	1,58	
U24LD007	1,200 Ud	Codo cobre h-h de 18 mm.	0,07	0,08	
U24LD207	0,700 Ud	Te cobre de 18 mm. UNE 37	0,17	0,12	
U24ZA002	1,000 Ml	Tubo corrugado D=23 mm.	0,11	0,11	
TOTAL PARTIDA					4,15

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

E12FTC040	m	TUBERÍA DE COBRE DE 22 mm. M. Tubería de cobre rígido, de 22 mm. de diámetro nominal, en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de cobre, totalmente instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 metros, incluso con protección de tubo corrugado de PVC. Según DB-HS 4.			
U01FY105	0,100 h	Oficial 1ª fontanero	15,20	1,52	
U01FY110	0,050 h	Ayudante fontanero	14,70	0,74	
P17CD050	1,000 m.	Tubo cobre rígido 20/22 mm.	3,39	3,39	
P17CW120	0,300 ud	Te cobre de 22 mm. s/s	1,20	0,36	
P17CW200	0,100 ud	Manguito cobre de 22 mm. s/s	0,30	0,03	
P17WC020	1,000 m.	Tubo p.estruc.PVC de 23 mm.	0,61	0,61	
TOTAL PARTIDA					6,65

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP6 ALMACÉN.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E12FTC050	m	TUBERÍA DE COBRE DE 28 mm. M.Tubería de cobre rígido, de 28 mm. de diámetro nominal, en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de cobre, totalmente instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 metros, incluso con protección de tubo corrugado de PVC. Según DB-HS 4.			
U01FY105	0,100 h	Oficial 1ª fontanero	15,20	1,52	
U01FY110	0,050 h	Ayudante fontanero	14,70	0,74	
P17CD060	1,000 m.	Tubo cobre rígido 26/28 mm.	4,45	4,45	
P17CP030	0,300 ud	Codo cobre de 28 mm. c/s	1,97	0,59	
P17CW210	0,100 ud	Manguito cobre de 28 mm. s/s	0,81	0,08	
P17WC030	1,000 m.	Tubo p.estruc.PVC de 29 mm.	0,71	0,71	
TOTAL PARTIDA					8,09

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

E005	u	VALVULAS ANTIRETORNO Ud. Válvulas antiretorno. Instaladas y comprobadas.			
P0101	1,000 u	VÁLV. ANTIRRETORNO	80,00	80,00	
TO01900	0,150 h	OF. 1ª FONTANERO	18,33	2,75	
TA00200	0,150 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	17,47	2,62	
TOTAL PARTIDA					85,37

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO PP6C8 INSTALACION ELÉCTRICA

D27KB001	u	PUNTO CONMUTADO Ud. Punto conmutado sencillo realizado en tubo PVC corrugado M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm ² ., incluido caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, mecanismo conmutador con tecla y marco respectivo, totalmente montado e instalado.			
U01FY630	0,800 h	Oficial primera electricista	16,20	12,96	
U30JW120	13,000 ml	Tubo PVC corrugado M 25/gp5	0,57	7,41	
P	2,000 u	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,36	0,72	
U30KB001	1,000 Ud	Conmutador	4,30	4,30	
U30KA004	2,000 u	Tecla sencilla marfil J	1,18	2,36	
U30JW001	39,000 ml	Conductor rígido 750V;1,5(Cu)	0,16	6,24	
TOTAL PARTIDA					33,99

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

D27KA005	u	PUNTO LUZ SENC. MÚLTIPLE Ud. Punto de luz sencillo múltiple (hasta 3 puntos accionados) con PVC corrugado M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750V y sección 1,5 mm ² ., incluido cajas registro, caja mecanismo universal con tornillo, interruptor unipolar U con tecla y marco respectivo, totalmente montado e instalado.			
U01FY630	0,500 h	Oficial primera electricista	16,20	8,10	
U30JW120	15,000 ml	Tubo PVC corrugado M 25/gp5	0,57	8,55	
P	1,000 u	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,36	0,36	
U30JW001	32,000 ml	Conductor rígido 750V;1,5(Cu)	0,16	5,12	
U30KA001	1,000 u	Mecanismo Interruptor	1,89	1,89	
U30KA004	1,000 u	Tecla sencilla marfil J	1,18	1,18	
TOTAL PARTIDA					25,20

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP6 ALMACÉN.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D27KA001	u	PUNTO LUZ SENCILLO Ud. Punto luz sencillo realizado en tubo PVC corrugado M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm ² ., incluido, caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, interruptor unipolar U con tecla y marco respectivo, totalmente montado e instalado.			
U01FY630	0,400 h	Oficial primera electricista	16,20	6,48	
U30JW120	8,000 ml	Tubo PVC corrugado M 25/gp5	0,57	4,56	
P	1,000 u	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,36	0,36	
U30JW001	18,000 ml	Conductor rígido 750V;1,5(Cu)	0,16	2,88	
U30KA001	1,000 u	Mecanismo Interruptor	1,89	1,89	
U30KA004	1,000 u	Tecla sencilla marfil J	1,18	1,18	
TOTAL PARTIDA					17,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

D27OD110	u	BASE ENCH. PVC Ud. Base enchufe estanca de superficie con toma tierra lateral de 10/16A(II+T.T) superficial realizado en tubo PVC rígido M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750V. y sección 2,5 mm ² (activo, neutro y protección), incluido caja de registro "plexo" D=70 toma de corriente superficial y regletas de conexión, totalmente montado e instalado.			
U01FY630	0,480 h	Oficial primera electricista	16,20	7,78	
U30JW125	6,000 ml	Tubo PVC rígido M 20/gp5	0,74	4,44	
U30JW002	24,000 ml	Conductor rígido 750V;2,5(Cu)	0,19	4,56	
U30OC510	1,000 u	B.e.superf.10/16A	2,53	2,53	
U30JW551	1,000 u	Caja metálica Crady	1,71	1,71	
TOTAL PARTIDA					21,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con DOS CÉNTIMOS

D27JL005	ml	CIRCUITO ELÉCTR. 2X1,5 mm²+TT1,5mm². (750v) Ml. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x1,5 mm ² ., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p.p. de cajas de registro y regletas de conexión.			
U01FY630	0,130 h	Oficial primera electricista	16,20	2,11	
U01FY635	0,130 h	Ayudante electricista	13,80	1,79	
U30JW120	1,000 ml	Tubo PVC corrugado M 25/gp5	0,57	0,57	
U30JW001	3,000 ml	Conductor rígido 750V;1,5(Cu)	0,16	0,48	
P	0,700 u	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,36	0,25	
TOTAL PARTIDA					5,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

E077	ml	CIRCUITO ELÉCTR. 2X4 mm²+ TT 4mm². (750v) Ml. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x4 mm ² ., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p.p. de cajas de registro y regletas de conexión.			
U01FY630	0,130 h	Oficial primera electricista	16,20	2,11	
U01FY635	0,130 h	Ayudante electricista	13,80	1,79	
U30JW120	1,000 ml	Tubo PVC corrugado M 25/gp5	0,57	0,57	
P0667	3,000 ml	Conductor rígido 750V;4(Cu)	0,30	0,90	
P	0,700 u	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,36	0,25	
TOTAL PARTIDA					5,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP6 ALMACÉN.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E078	u	LUMINARIAS PLAFÓN INCANDESCENTE (60W) Ud. Luminaria plafón incandescente de 60 W, con toma de tierra, portalámparas.. etc. replanteo, pequeño material y conexonado. Instalación y comprobación. Con protección IP 30 Clase I.			
U01FY630	0,130 h	Oficial primera electricista	16,20	2,11	
U01FY635	0,130 h	Ayudante electricista	13,80	1,79	
P16BH080	1,000 ud	Plaf.cir. clar.D=23 1x60 W.	41,69	41,69	
TOTAL PARTIDA					45,59
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
E079	u	LUMINARIAS FLUORESCENTES 2-36 W Ud. Luminaria plástica estanca de 2x36 W con protección IP 65 Clase I, cuerpo en poliéster reforzado con fibra de vidrio, difusor de policarbonato de 2 mm de espesor con abatimiento lateral, electrificación con : reactancia, regleta de conexión con toma de tierra, portalámparas..etc, ilámparas fluorescentes trifosforo (alto rendimiento), sistema de cuelgue, replanteo, pequeño material y conexonado.			
U31NA030	1,000 Ud	Pantalla estanca 2x36 w	19,12	19,12	
U31XG405	2,000 Ud	Lampara fluorescente TRIF.36W	1,75	3,50	
U01FY630	0,130 h	Oficial primera electricista	16,20	2,11	
U01FY635	0,130 h	Ayudante electricista	13,80	1,79	
TOTAL PARTIDA					26,52
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS					
E080	u	LUMINARIAS FLUORESCENTES1-36 W Ud. Luminaria plástica estanca de 1x36 W con protección IP 65 Clase I, cuerpo en poliéster reforzado con fibra de vidrio, difusor de policarbonato de 2 mm de espesor con abatimiento lateral, electrificación con : reactancia, regleta de conexión con toma de tierra, portalámparas..etc, ilámparas fluorescentes trifosforo (alto rendimiento), sistema de cuelgue, replanteo, pequeño material y conexonado.			
U01FY630	0,130 h	Oficial primera electricista	16,20	2,11	
U01FY635	0,130 h	Ayudante electricista	13,80	1,79	
P16GA020	1,000 ud	Pantalla con visera 1x36 W. AF	15,00	15,00	
TOTAL PARTIDA					18,90
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS					
E081	u	LUMINARIAS EMERGENCIAS 200 Lux Ud. Luminarias de emergencia con protección IP 20 con 200 lux, con 8 w las lámparas.Instalada y comprobada.			
U01FY630	0,130 h	Oficial primera electricista	16,20	2,11	
U01FY635	0,130 h	Ayudante electricista	13,80	1,79	
P16FA010	1,000 ud	Emergencia inc. IP20,	45,41	45,41	
TOTAL PARTIDA					49,31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS					



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP6 ALMACÉN.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO PP6C9 INSTALACION CONTRA INCENDIOS					
D34AA006	u	EXTINT. POLVO ABC 6 Kg. EF 21A-113B Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.			
U01AA011	0,100 h	Peón ordinario	6,90	0,69	
U35AA006	1,000 Ud	Extintor polvo ABC 6 Kg.	22,54	22,54	
TOTAL PARTIDA					23,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS					
E006	u	EXTINT. CO2 5 Kg. EF 21A-113B Ud. Extintor de anhídrido carbónico con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de 5 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.			
U01AA011	0,100 h	Peón ordinario	6,90	0,69	
P31CI030	1,000 ud	Extintor CO2 5 kg.	134,36	134,36	
TOTAL PARTIDA					135,05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con CINCO CÉNTIMOS					
D28AO005	u	EMERGEN. 70 LÚM. Ud. Bloque autónomo de emergencia IP44 IK 04, , de superficie o empotrado, de 70 Lúm. con lámpara de emergencia FL. 8W, con caja de empotrar blanca o negra, o estanca (IP66 IK08), con difusor biplano opal o transparente. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomía 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Base y difusor construidos en policarbonato resistente a la prueba del hilo incandescente 850°C. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Etiqueta de señalización, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.			
U01AA007	0,250 h	Oficial primera	18,33	4,58	
U31AO005	1,000 Ud	Bloq.aut.emer	16,28	16,28	
U31AO050	1,000 Ud	Cjto. etiquetas y peg.material	1,60	1,60	
TOTAL PARTIDA					22,46
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
D34MA005	u	SEÑAL LUMINISCENTE EXT. INCENDIOS Ud. Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores...) de 297x210 por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente instalado.			
U01AA009	0,150 Hr	Ayudante	14,70	2,21	
U35MA005	1,000 Ud	Placa señaliz.plástic.297x210	5,23	5,23	
TOTAL PARTIDA					7,44
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
D34MA010	u	SEÑAL LUMINISCENTE EVACUACIÓN Ud. Señal luminiscente para indicación de la evacuación (salida, salida emergencia, direccionales, no salida....) de 297x148mm por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente montada.			
U01AA009	0,150 Hr	Ayudante	14,70	2,21	
U35MC005	1,000 Ud	Pla.salida emer.297x148	4,27	4,27	
TOTAL PARTIDA					6,48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS					



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

7. CAPITULO PP7 NAVE DE CEBO 1.



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP7 NAVE DE CEBO 1.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO PP7C1 CIMENTACIÓN					
D02KF001	m3	EXCAV. MECÁN. POZOS T. FLOJO M3. Excavación, con retroexcavadora, de terreno de consistencia floja, en apertura de pozos, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.			
U01AA011	0,250 h	Peón ordinario	6,90	1,73	
A03CF010	0,150 Hr	RETROPALA S/NEUMÁ. ARTIC 102 CV	48,83	7,32	
		TOTAL PARTIDA			9,05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CINCO CÉNTIMOS					
D02HF001	m3	EXCAV. MECÁN. ZANJAS T. FLOJO M3. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes.			
U01AA011	0,160 h	Peón ordinario	6,90	1,10	
A03CF005	0,088 h	RETROEXCAVADORA S/NEUMÁT 117 CV	37,47	3,30	
		TOTAL PARTIDA			4,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					
D04EF161	m3	HOR. LIMP. HM-20/P/40/ Ila CEN. V. GRÚA M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido con pluma-grúa, vibrado y colocación. Según EHE.			
U01AA011	0,600 h	Peón ordinario	6,90	4,14	
A03KB010	0,600 Hr	PLUMA GRÚA DE 30 Mts.	3,67	2,20	
A02FA513	1,000 M3	HORM. HM-20/P/40/ Ila CENTRAL	44,93	44,93	
		TOTAL PARTIDA			51,27
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS					
D04GA302	m3	HORM. HA-25/P/40/ Ila CI. V. G. CENT. M3. Hormigón en masa para armar HA-25/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40mm., elaborado en central en relleno de zapatas, zanjas de cimentación y vigas riostra, i/vertido con pluma-grúa, vibrado y colocación. Según EHE.			
U01AA011	0,800 h	Peón ordinario	6,90	5,52	
A03KB010	0,700 Hr	PLUMA GRÚA DE 30 Mts.	3,67	2,57	
A02FA733	1,000 M3	HORM. HA-25/P/40/ Ila CENTRAL	46,14	46,14	
		TOTAL PARTIDA			54,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS					
D04AA001	Kg	ACERO CORRUGADO B 400-S Kg. Acero corrugado B 400-S incluso cortado, doblado, armado y colocado en obra, i/p.p. de mermas y despuntes.			
U01FA201	0,015 Hr	Oficial 1ª ferralla	9,22	0,14	
U01FA204	0,015 Hr	Ayudante ferralla	8,60	0,13	
U06AA001	0,005 Kg	Alambre atar 1,3 mm.	0,57	0,00	
U06GA001	1,080 Kg	Acero corrugado B 400-S	0,68	0,73	
		TOTAL PARTIDA			1,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS					



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP7 NAVE DE CEBO 1.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

SUBCAPÍTULO PP7C2 ESTRUCTURAS
APARTADO E024 PLACAS DE CIMENTACIÓN

E023	u	PLACA CIME. 40X60X2,2. C/PERNOS			
		Ud. Placa de anclaje de acero A-42b en perfil plano en cimentación de dimensiones 40x40x22 cm., con ocho pernos de redondo liso de 25 mm. de diámetro con longitud cada uno de ellos de 65 cm. además con rigidizadores a ambos lados espesor 7 mm., roscados, i/taladro central, angular de sujeción y perno de acero, totalmente colocada.			
U01FX001	0,300 Hr	Oficial cerrajería	15,90	4,77	
U01FX003	0,250 Hr	Ayudante cerrajería	13,80	3,45	
U01AA007	0,500 h	Oficial primera	18,33	9,17	
U06QH025	38,400 Kg	Chapón cortado a medida de 22 mm	0,60	23,04	
U36IA010	0,010 Lt	Minio electrolítico	6,97	0,07	
U06QH027	30,000 Kg	Chapón cortado a medida de 7 mm	0,60	18,00	
U06XW207	8,000 Ud	Perno D=25 mm.	1,37	10,96	
TOTAL PARTIDA					69,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

D04AK108	u	PLACA CIME. 30x50x1,8 cm. C/PERNOS			
		Ud. Placa de anclaje de acero A-42b en perfil plano en cimentación de dimensiones 30x50x1,8cm., con ocho pernos de redondo liso de 16 mm. de diámetro con longitud cada uno de ellos de 65 cm además con rigidizadores a ambos lados de espesor 5 mm., roscados, i/taladro central, angular de sujeción y perno de acero, totalmente colocada.			
U01FX001	0,300 Hr	Oficial cerrajería	15,90	4,77	
U01FX003	0,250 Hr	Ayudante cerrajería	13,80	3,45	
U01AA007	0,500 h	Oficial primera	18,33	9,17	
U06QH024	38,400 Kg	Chapón cortado a medida de 18 mm	0,68	26,11	
U36IA010	0,010 Lt	Minio electrolítico	6,97	0,07	
U06QH026	30,000 Kg	Chapón cortado a medida de 5 mm	0,60	18,00	
U06XW208	8,000 Ud	Perno D=16 mm.	1,37	10,96	
TOTAL PARTIDA					72,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

E025	u	PLACA CIME. 25X45X1,8cm. C/PERNOS			
		Ud. Placa de anclaje de acero A-42b en perfil plano en cimentación de dimensiones 25x45x1,8 cm., con ocho pernos de redondo liso de 16 mm. de diámetro con longitud cada uno de ellos de 30 cm además con rigidizadores de espesor 4 mm a ambos lados., roscados, i/taladro central, angular de sujeción y perno de acero, totalmente colocada.			
U01FX001	0,300 Hr	Oficial cerrajería	15,90	4,77	
U01FX003	0,250 Hr	Ayudante cerrajería	13,80	3,45	
U01AA007	0,500 h	Oficial primera	18,33	9,17	
U06XW209	8,000 Ud	Perno D=16 mm.	1,10	8,80	
U06QH024	38,400 Kg	Chapón cortado a medida de 18 mm	0,68	26,11	
U06QH028	30,000 Kg	Chapón cortado a medida de 4 mm	0,60	18,00	
TOTAL PARTIDA					70,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA EUROS con TREINTA CÉNTIMOS



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP7 NAVE DE CEBO 1.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
APARTADO E026 ACERO LAMINADO ESTRUCTURAL					
E027	Kg	ACERO LAMINADO S-275 EN PILARES Kg. Acero laminado S-275, en perfiles para vigas y pilares, unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE DB-SE			
U01FG405	0,020 Hr	Montaje estructura metal.	16,50	0,33	
P03AL490	1,000 kg	Perfil IPE de 240 a 400 mm.	1,13	1,13	
U36IA010	0,010 Lt	Minio electrolítico	6,97	0,07	
TOTAL PARTIDA					1,53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					
E028	kg	ACERO LAMINADO S-275 EN PÓRTICOS Kg. Acero laminado S-275, en perfiles para vigas y pilares, unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE DB-SE			
U01FG405	0,020 Hr	Montaje estructura metal.	16,50	0,33	
P03AL490	1,000 kg	Perfil IPE de 240 a 400 mm.	1,13	1,13	
U36IA010	0,010 Lt	Minio electrolítico	6,97	0,07	
TOTAL PARTIDA					1,53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					
E029	kg	ACERO LAMINADO S-275 EN CABEZA DE PILARES Kg. Acero laminado S-275, en perfiles para arriostrado en cabeza de pilares, unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE DB-SE			
U01FG405	0,020 Hr	Montaje estructura metal.	16,50	0,33	
P03AL490	1,000 kg	Perfil IPE de 240 a 400 mm.	1,13	1,13	
U36IA010	0,010 Lt	Minio electrolítico	6,97	0,07	
TOTAL PARTIDA					1,53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					
E030	kg	PERFILES L 30 Kg. Acero laminado S-275, en perfiles cruces de San Andrés, unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE DB-SE			
U01FG405	0,020 Hr	Montaje estructura metal.	16,50	0,33	
P03AL490	1,000 kg	Perfil IPE de 240 a 400 mm.	1,13	1,13	
U36IA010	0,010 Lt	Minio electrolítico	6,97	0,07	
TOTAL PARTIDA					1,53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					
E031	kg	CARTELAS PERFILES IPE Kg. Acero laminado S-275, en perfiles para vigas y pilares, unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE DB-SE			
U01FG405	0,020 Hr	Montaje estructura metal.	16,50	0,33	
P03AL490	1,000 kg	Perfil IPE de 240 a 400 mm.	1,13	1,13	
U36IA010	0,010 Lt	Minio electrolítico	6,97	0,07	
TOTAL PARTIDA					1,53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP7 NAVE DE CEBO 1.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
APARTADO E030 CORREAS CUBIERTA					
D05AA0V0	ml	ESTRUCTURAS PERF. CORREAS Z MI. Correa de chapa conformada en frío tipo Z, calidad S-235, totalmente colocada y montada, i/ p.p. despuntes y piezas de montaje según CTE DB-SE A.			
U01FG405	0,140 Hr	Montaje estructura metal.	16,50	2,31	
U06MA110	1,000 Kg	Correa ZF+250x3.0.	0,91	0,91	
TOTAL PARTIDA					3,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS					
SUBCAPÍTULO PP7C3 CERRAMIENTOS Y CUBIERTA					
D05GC710	m2	PANEL CERRAMIEN. HORMIGÓN 16cm. M2. Panel de cerramiento de placa de hormigón pretensado liso con acabado de cemento de 16 cms. de espesor y 1,20 m. de anchura, incluso colocación en naves con autogrua.			
U01AA009	0,040 Hr	Ayudante	14,70	0,59	
U08JG020	1,000 M2	Panel cerram. 16 cm. horm.	23,00	23,00	
U02OD020	0,040 Hr	Autogrua grande	145,00	5,80	
TOTAL PARTIDA					29,39
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
D08RK201	ml	LIMAHOYA DE CHAPA GALVANIZADA MI. Limahoya realizada con chapa de acero galvanizado de 0,7 mm. de espesor, de 500 mm. de desarrollo, i/ejecución de solapes, pequeño material de fijación, juntas de estanqueidad y p.p. de costes indirectos, según NTE-QTG-9 10 y 11.			
U01AA007	0,335 h	Oficial primera	18,33	6,14	
U01AA010	0,650 h	Peón especializado	13,37	8,69	
U12NA530	1,100 MI	Remat.galv. 0,7mm. des=500mm	3,82	4,20	
TOTAL PARTIDA					19,03
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con TRES CÉNTIMOS					
D08RM105	ml	REMATE CHAPA GALV. ENC. CUB/FACH. MI. Remate de chapa galvanizada en encuentro de cubierta con paramentos verticales, i/p.p. de costes indirectos.			
U01AA007	0,150 h	Oficial primera	18,33	2,75	
U01AA011	0,150 h	Peón ordinario	6,90	1,04	
U12NA560	1,050 MI	Remat.galv. 0,7mm. des=1,00m.	7,70	8,09	
A01JF006	0,010 M3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	59,75	0,60	
TOTAL PARTIDA					12,48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS					



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP7 NAVE DE CEBO 1.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D08NE1V1	m2	CUB. AGROPANEL NERV.30 M2. Cubierta completa formada por panel autoportante de 30 mm. de espesor total conformado con doble chapa de acero de 0.5 mm. de espesor, perfil nervado tipo de Aceralia o similar, lacado al exterior y galvanizado el interior con alta resistencia a la corrosión, con relleno intermedio de espuma de poliuretano; panel anclado a la estructura mediante ganchos o tornillos autorroscantes, i/p.p. de tapajuntas, remates, piezas especiales de cualquier tipo, medios auxiliares, según NTE/QTG-7.			
U01FO343	1,000 M2	M.o.coloc.cub.panel ch+aisl+ch	5,60	5,60	
U12NI030	1,010 M2	Panel lac/galv. 30mm .	25,00	25,25	
U12CZ015	2,500 Ud	Tom.autorroscante 6,3x120	0,18	0,45	
U12NC520	0,400 MI	Remat.prel. 0,7mm desar=333mm	3,47	1,39	
U12NC540	0,200 MI	Remat.prel. 0,7mm desar=666mm	6,90	1,38	
TOTAL PARTIDA					34,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO PP7C4 ALBAÑILERÍA

D04PT158	m2	SOL. HA-25 #150*150*8 15 CM+ENC. M2. Solera de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/Ila N/mm2., tamaño máximo del árido 20 mm. elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #150*150*8 mm., incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas, fratasado y encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor, extendido y compactado con pisón. Según EHE.			
D04PF501	1,000 m2	ENCACHADO PIEDRA 40/80 e=15 cm.	3,21	3,21	
D04PM158	1,000 m2	SOLERA HA-25 #150*150*8 15 CM.	14,56	14,56	
TOTAL PARTIDA					17,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

D07GE020	m2	FÁB. BLOQ. TERMOARCILLA 30x19x19 M2. Fábrica de 19 cm. de espesor con bloque cerámico de arcilla aligerada machiembreado (Termoarcilla) de medidas 30x19x19 cm., sentado con mortero de cemento CEM III/A-P 32,5 R y arena de río 1/4 (M-80) para posterior terminación, i/p.p. de roturas, replanteo, aplomado y nivelación, i/p.p. de cortes y piezas especiales, según NTE-FFL y NBE FL-90.			
U01AA007	0,190 h	Oficial primera	18,33	3,48	
U01AA009	0,090 Hr	Ayudante	14,70	1,32	
U10GE020	16,600 u	Bloque termoarcilla base 30x19x19	0,73	12,12	
U10GE021	1,000 m2	Piezas especiales bloque 30x19x19	1,20	1,20	
A01JF004	0,015 m3	MORTERO CEMENTO 1/4 M-80	65,34	0,98	
TOTAL PARTIDA					19,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

D13DG020	m2	ENFOSC. MAESTR. FRAT. 1/4 VERT. M2. Enfoscado maestreado y fratasado, de 20 mm. de espesor en toda su superficie, con mortero de cemento y arena de río 1/4, sobre paramentos verticales con maestras cada metro, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje homologado, así como distribución del material en tajos.			
U01AA011	0,100 h	Peón ordinario	6,90	0,69	
U01FQ115	1,000 M2	M.o.enfoscado maestreado vert.	3,96	3,96	
A01JF004	0,020 m3	MORTERO CEMENTO 1/4 M-80	65,34	1,31	
TOTAL PARTIDA					5,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP7 NAVE DE CEBO 1.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO PP7C5 PINTURA					
D35AK010	m2	PINTURA AL SILICATO EN EXTERIORES M2. Pintura al silicato en exteriores, con dos manos, i/limpieza de superficies y acabado.			
U01FZ101	0,110 Hr	Oficial 1ª pintor	8,44	0,93	
U01FZ105	0,110 Hr	Ayudante pintor	6,56	0,72	
U36AE105	0,550 Lt	Silicato exteriores	4,42	2,43	
TOTAL PARTIDA					4,08
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHO CÉNTIMOS					
D35AC001	m2	PINTURA PLÁSTICA BLANCA M2. Pintura plástica lisa blanca en paramentos verticales y horizontales, lavable dos manos, i/lijado y emplastecido.			
U01FZ101	0,120 Hr	Oficial 1ª pintor	8,44	1,01	
U01FZ105	0,120 Hr	Ayudante pintor	6,56	0,79	
U36CA020	0,400 Kg	Pint.plást.blanca mate P.jum.pl.	1,41	0,56	
TOTAL PARTIDA					2,36
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS					
SUBCAPÍTULO PP7C6 PROTECCIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES					
D16AAPH6	m2	POLIURET. PROYEC. ESP. 3 cm. M2. Aislamiento e impermeabilización mediante espuma rígida de poliuretano fabricada "in situ", proyectada sobre la superficie horizontal o inclinada, con una densidad de 50 Kg/m3. y 3 cm. de espesor, incluso remate con pintura de protección como acabado.			
U01AA007	0,045 h	Oficial primera	18,33	0,82	
U01AA009	0,045 Hr	Ayudante	14,70	0,66	
U15HG001	0,780 Kg	Isocianato	4,00	3,12	
U15HG011	0,780 Kg	Poliol 9131	4,44	3,46	
U15ND005	0,500 Kg	Pintura metalizada protección	6,47	3,24	
TOTAL PARTIDA					11,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					
SUBCAPÍTULO PP7C7 PREFABRICADOS DE HORMIGÓN					
D11APH20	m2	FRONTAL HORM. PREF M2. Frontal de hormigón prefabricado de 1,10 metro de altura, recibido con mortero de cemento bastardo (BL-II/42,5R) y arena de río 1/1/6, i/replanteo, aplomado, fijación, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado y limpieza.			
U09APH10	0,670 Ud	Frontal horm. pref. h=1,1 m	25,00	16,75	
U01AA505	0,607 Hr	Cuadrilla E	27,91	16,94	
A01OF006	0,013 M3	MORT. BAST.CAL 1/1/6 BL-II 42,5 R	69,60	0,90	
TOTAL PARTIDA					34,59
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
D11AAPH0	m2	REJA ENGORDE HORM. 250x40x10 M2. Reja de engorde de hormigón de 250x40x10 cm., armada con acero corrugado B-400-N y recibida con mortero de cemento bastardo (BL-II/42,5R) y arena de río 1/1/6, i/replanteo, aplomado, fijación, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado y limpieza.			
U09AAPH0	1,000 m2	Reja engorde horm. 250x40x10	30,00	30,00	
U06GD010	0,500 Kg	Acero corrugado elaborado y colocado	0,93	0,47	
U01AA505	0,507 Hr	Cuadrilla E	27,91	14,15	
A01OF006	0,013 M3	MORT. BAST.CAL 1/1/6 BL-II 42,5 R	69,60	0,90	
TOTAL PARTIDA					45,52
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS					



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP7 NAVE DE CEBO 1.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO PP7C8 CARPINTERÍA					
D21AD010	m2	PUERTA ABATIBLE ALUMINIO 50X40 M2. Puerta abatible de aluminio anodizado en su color de 13 micras con cerco y hoja de 50x40 mm. y 1,5 mm. de espesor, con zócalo inferior ciego de 40 cm., carril para persiana, herrajes de colgar, p.p. de cerradura Tesa o similar y costes indirectos.			
U01AA007	0,200 h	Oficial primera	18,33	3,67	
U01AA011	0,200 h	Peón ordinario	6,90	1,38	
U20AB055	1,000 M2	Carp.alum.nat. balc.abatible g.norm.	60,00	60,00	
U20XC150	0,650 Ud	Cerr.embut.palanca basc.Tesa 2230	34,45	22,39	
TOTAL PARTIDA					87,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

D11ANPH5	u	PUERTA PVC DOBLE HOJAS 1,10 m Ud. Puerta PVC de doble hoja 1,10 x1,95 cms., totalmente instalada.			
U09ANPH5	1,000 Ud	Puerta de PVC DOBLE HOJA	45,00	45,00	
U01AA011	0,200 h	Peón ordinario	6,90	1,38	
U01AA007	0,200 h	Oficial primera	18,33	3,67	
A01JF006	0,025 M3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	59,75	1,49	
TOTAL PARTIDA					51,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO PP7C9 INST. APERT. Y CIERRE DE VENTANAS

D25RFR55	m2	INST. APERT. Y CIERRE DE VENTANAS m2. Instalación de sistema de alimentación mecanizado en nave ganadera, mediante tornillos sinfin metálicos, i/p.p. de red interior y comederos.			
O01BC044	0,800 h.	Equipo montaje	32,88	26,30	
U24LA003	2,000 ml	Perfilería para polietileno e= 5 mm	15,00	30,00	
U24LD002	2,000 u	Cable de acero trenzado d= 6 mm	12,00	24,00	
U24LD203	0,150 kg	Materiales pequeños	15,00	2,25	
P0633	1,000 m2	Placas de polietileno e = 5 mm	30,00	30,00	
TOTAL PARTIDA					112,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOCE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO PP7C10 INST. ALIMENTACIÓN MECANIZADA

D25RFR51	u	INSTALACION SILOS ud. Silos de chapa galvanizada lisa soldada con capacidad para 15000 kg de pienso, cajetín, tornillería, instalación y comprobación			
O01BC044	4,000 h.	Equipo montaje	32,88	131,52	
P0634	1,000 U	Silo de 15000 kg chapa galvanizada lisa	1.600,00	1.600,00	
P0635	1,000 u	Cajetín inclinación 30 grados, plástico 90 mm y 63 mm	120,00	120,00	
P0636	5,000 u	Tomillo sin fin	6,00	30,00	
TOTAL PARTIDA					1.881,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

E031	ml	TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN CON TORNILLO 90 mm PVC ml. Tornillos sin fin de acero en tubería de PVC de diámetro 90 mm, abrazaderas, ganchos, instalados y comprobados.			
O01BC044	0,100 h.	Equipo montaje	32,88	3,29	
P0639	1,000 ml	Tomillo sin fin y tubería D= 90mm	5,40	5,40	
P0638	0,150 ml	Materiales pequeños	15,00	2,25	
TOTAL PARTIDA					10,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP7 NAVE DE CEBO 1.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E032	ml	TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN PVC 63 mm ml. Tubo de distribución de PVC de 63 mm de diámetro.			
O01BC044	0,100 h.	Equipo montaje	32,88	3,29	
P0640	1,000 ml	Tomillo sin fin y tubería D=63mm	3,50	3,50	
P0638	0,150 ml	Materiales pequeños	15,00	2,25	
TOTAL PARTIDA					9,04

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

E033	u	MOTORES DE 1 CV Ud. Motores de corriente continua. Instalados y comprobados. Potencia nominal 1Cv.			
O01BC044	0,500 h.	Equipo montaje	32,88	16,44	
P0641	1,000 U	Motorreductor 1 CV	250,00	250,00	
TOTAL PARTIDA					266,44

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

E037	u	COMEDEROS CON BEBEDEROS V= 100 L Ud. Comederos jumbo abatibles de volumen 100 L. Instalados y comprobados.			
O01BC044	0,100 h.	Equipo montaje	32,88	3,29	
P0645	1,000 u	Comederos jumbo abatibles v= 100 L	100,00	100,00	
TOTAL PARTIDA					103,29

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRES EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO PP7C11 INSTALACIÓN FONTANERÍA

D25RFR50	m	TUBERÍAS PVC D= 30 mm M. Tubo de PVC diámetro 30 mm 4 Atm. Instalada.			
P106	1,000 ml	TUBO DE PVC 4 Atm 30 mm	5,00	5,00	
WW00300	1,800 kg	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,99	
WW00400	0,800 kg	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,24	
ATC00200	0,100 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN ESP.	35,07	3,51	
TO01900	0,100 h	OF. 1ª FONTANERO	18,33	1,83	
TOTAL PARTIDA					11,57

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

E034	m	TUBERÍAS BEBEDEROS PVC D= 12,7 mm (1/2 ") M. Tubo de PVC diámetro 12,7 mm. Instalada.			
P0642	1,000 ml	TUBERÍA DE PVC D= 12,7 mm	2,00	2,00	
WW00300	1,800 kg	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,99	
WW00400	0,800 kg	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,24	
ATC00200	0,100 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN ESP.	35,07	3,51	
TO01900	0,100 h	OF. 1ª FONTANERO	18,33	1,83	
TOTAL PARTIDA					8,57

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP7 NAVE DE CEBO 1.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E035	m	TUBERÍAS GRIFOS PVC D= 75 mm M. Tubo de PVC diámetro 75 mm. Instalada.			
P0724	1,000 m	Tubería PVC D= 75 mm	4,47	4,47	
WW00300	1,800 kg	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,99	
WW00400	0,800 kg	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,24	
ATC00200	0,100 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN ESP.	35,07	3,51	
TO01900	0,100 h	OF. 1ª FONTANERO	18,33	1,83	
TOTAL PARTIDA					11,04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS					
E036	m	TUBERÍAS GRIFOS PVC D= 50 mm M. Tubo de PVC diámetro 50 mm. Instalada.			
P0644	1,000 ml	TUBERÍA DE PVC D=50 mm	3,47	3,47	
WW00300	1,800 kg	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,99	
WW00400	0,800 kg	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,24	
ATC00200	0,100 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN ESP.	35,07	3,51	
TO01900	0,100 h	OF. 1ª FONTANERO	18,33	1,83	
TOTAL PARTIDA					10,04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CUATRO CÉNTIMOS					
E053	u	VÁLVULAS DE CORTE CON DESAGÜE NAVES ud. Válvulas de corte con desagüe para las naves. Instaladas y comprobadas.			
P0660	1,000 U	Válvula de corte con desgüe naves	25,36	25,36	
TO01900	0,150 h	OF. 1ª FONTANERO	18,33	2,75	
TA00200	0,150 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	17,47	2,62	
TOTAL PARTIDA					30,73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS					
E054	u	GRIFOS NAVES Ud.Grifo de rosca 1" P.Suministro D1. Instalado y comprobado.			
P0103	1,000 u	GRIFO ROSCA 1" P.SUMINISTRO D1	8,00	8,00	
TO01900	0,150 h	OF. 1ª FONTANERO	18,33	2,75	
TA00200	0,150 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	17,47	2,62	
TOTAL PARTIDA					13,37
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS					
E055	u	LLAVES DE PASO Ud. LLaves de paso 1/2 ". Instalado y comprobado.			
TO01900	0,150 h	OF. 1ª FONTANERO	18,33	2,75	
TA00200	0,150 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	17,47	2,62	
P17XL030	1,000 u	Llave paso 1/2" calidad media	6,83	6,83	
TOTAL PARTIDA					12,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP7 NAVE DE CEBO 1.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO PP7C12 INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS					
D34AA006	u	EXTINT. POLVO ABC 6 Kg. EF 21A-113B Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.			
U01AA011	0,100 h	Peón ordinario	6,90	0,69	
U35AA006	1,000 Ud	Extintor polvo ABC 6 Kg.	22,54	22,54	
TOTAL PARTIDA					23,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS					
E006	u	EXTINT. CO2 5 Kg. EF 21A-113B Ud. Extintor de anhídrido carbónico con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de 5 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.			
U01AA011	0,100 h	Peón ordinario	6,90	0,69	
P31CI030	1,000 ud	Extintor CO2 5 kg.	134,36	134,36	
TOTAL PARTIDA					135,05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con CINCO CÉNTIMOS					
D28AO005	u	EMERGEN. 70 LÚM. Ud. Bloque autónomo de emergencia IP44 IK 04, , de superficie o empotrado, de 70 Lúm. con lámpara de emergencia FL. 8W, con caja de empotrar blanca o negra, o estanca (IP66 IK08), con difusor biplano opal o transparente. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomía 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Base y difusor construidos en policarbonato resistente a la prueba del hilo incandescente 850°C. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Etiqueta de señalización, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.			
U01AA007	0,250 h	Oficial primera	18,33	4,58	
U31AO005	1,000 Ud	Bloq.aut.emer	16,28	16,28	
U31AO050	1,000 Ud	Cjto. etiquetas y peg.material	1,60	1,60	
TOTAL PARTIDA					22,46
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
D34MA005	u	SEÑAL LUMINISCENTE EXT. INCENDIOS Ud. Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores...) de 297x210 por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente instalado.			
U01AA009	0,150 Hr	Ayudante	14,70	2,21	
U35MA005	1,000 Ud	Placa señaliz.plástic.297x210	5,23	5,23	
TOTAL PARTIDA					7,44
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP7 NAVE DE CEBO 1.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D34MA010	u	SEÑAL LUMINISCENTE EVACUACIÓN Ud. Señal luminiscente para indicación de la evacuación (salida, salida emergencia, direccionales, no salida....) de 297x148mm por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente montada.			
U01AA009	0,150 Hr	Ayudante	14,70	2,21	
U35MC005	1,000 Ud	Pla.salida emer.297x148	4,27	4,27	
TOTAL PARTIDA					6,48

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO PP7C13 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

E086	u	CUADRO DE MANDO Y PROTECCION Ud. Cuadro tipo de distribución, protección y mando para nave industrial, formado por un cuadro doble aislamiento ó armario metálico de empotrar ó superficie con puerta, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección IGA-32A (III+N); 1 interruptor diferencial tetrapolar de 40A/4p/300 mA, 3 diferenciales de 40A/2p/30mA, 2 PIAS de 10A (III+N); 4 PIAS de 40A (I+N); 2 PIAS de 16A (I+N), 2 PIAS de 30A (I+N); 4 contactores bipolares de 30A/2p/220V, 1 contactor bipolar 220 V de 16 A.			
U01FY630	2,000 h	Oficial primera electricista	16,20	32,40	
P0668	1,000 u	PIA 4X40 A	62,25	62,25	
P15FE060	4,000 u	PIA 2x16 A	38,83	155,32	
P0675	1,000 u	Interr.auto.difer. 4x40A 300 mA	130,00	130,00	
P15FE330	4,000 u	Contactor bipolar 220 V 30 A.	78,01	312,04	
P0661	1,000 u	Contactor bipolar 220 V 16 A.	68,05	68,05	
P15FE090	4,000 u	PIA 2x30A	40,91	163,64	
P0676	2,000 u	PIA 2X10A	35,00	70,00	
TOTAL PARTIDA					993,70

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

D27GA001	u	TOMA DE TIERRA (PICA) Ud. Toma tierra con pica cobrizada de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre desnudo de 1x35 mm2. conexionado mediante soldadura aluminotérmica. ITC-BT 18			
U01FY630	0,500 h	Oficial primera electricista	16,20	8,10	
U01FY635	0,500 h	Ayudante electricista	13,80	6,90	
U30GA010	1,000 Ud	Pica de tierra 2000/14,3 i/bri	8,24	8,24	
U30GA001	15,000 MI	Conductor cobre desnudo 35mm2	1,53	22,95	
TOTAL PARTIDA					46,19

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

E060	u	ARMARIO DEL CUADRO DE MANDO DE PROTECCIÓN GENERAL Ud. Armario con puerta 1000x800x250 mm. Instalado.			
U01FY630	1,000 h	Oficial primera electricista	16,20	16,20	
U01FY635	1,000 h	Ayudante electricista	13,80	13,80	
P15FB080	1,000 ud	Arm.puerta 1000x800x250	393,01	393,01	
TOTAL PARTIDA					423,01

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTITRES EUROS con UN CÉNTIMOS



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP7 NAVE DE CEBO 1.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E087	m	DERIVACIÓN INDIVIDUAL NAVE DE CEBO Ud. Derivación individual diámetro 4 x 10 mm ² Cu + TTx10mm ² Cu con aislamiento PVC 750 V de aislamiento, bajo tubo corrugado diámetro 110 mm.			
P	0,700 u	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,36	0,25	
U01FY630	0,130 h	Oficial primera electricista	16,20	2,11	
U01FY635	0,130 h	Ayudante electricista	13,80	1,79	
IE02400	5,000 m	CABLE COBRE 1x10 mm ² /750 V	1,06	5,30	
P15AF110	1,000 m.	Tubo corrugado D=110 mm.	1,85	1,85	
TOTAL PARTIDA					11,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

E090	m	CIRCUITO ELÉCTR. 2X1,5mm² (750V) Ml. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=25/gp5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x1,5 mm ² Cu + TTx1,5mm ² Cu., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.			
U01FY630	0,130 h	Oficial primera electricista	16,20	2,11	
U01FY635	0,130 h	Ayudante electricista	13,80	1,79	
U30JW120	1,000 ml	Tubo PVC corrugado M 25/gp5	0,57	0,57	
U30JW900	0,700 Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,36	0,25	
IE01900	3,000 m	CABLE COBRE 1x1,5 mm ² /750 V	0,15	0,45	
TOTAL PARTIDA					5,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

E091	m	CIRCUITO ELÉCTR. 2X2,5mm² (750V) Ml. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=25/gp5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x2,5 mm ² Cu + TTx2,5 mm ² Cu., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.			
U01FY630	0,130 h	Oficial primera electricista	16,20	2,11	
U01FY635	0,130 h	Ayudante electricista	13,80	1,79	
U30JW120	1,000 ml	Tubo PVC corrugado M 25/gp5	0,57	0,57	
U30JW900	0,700 Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,36	0,25	
IE02000	3,000 m	CABLE COBRE 1x2,5 mm ² /750 V	0,22	0,66	
TOTAL PARTIDA					5,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

E088	m	CIRCUITO ELÉCTR. 2X6mm² (750V) Ml. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de diámetro 50 mm y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x6 mm ² Cu + TTx6mm ² Cu., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.			
U30JW900	0,700 Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,36	0,25	
U01FY630	0,130 h	Oficial primera electricista	16,20	2,11	
U01FY635	0,130 h	Ayudante electricista	13,80	1,79	
IE02200	3,000 m	CABLE COBRE 1x6 mm ² /750 V	0,60	1,80	
P15AF080	1,000 m.	Tubo corrugado D=50 mm.	1,21	1,21	
TOTAL PARTIDA					7,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP7 NAVE DE CEBO 1.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E089	m	CIRCUITO ELÉCTR. 2X16mm2 (750V) Ml. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de diámetro 63 mm y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x16 mm2Cu + TTx16mm2Cu., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p.p. de cajas de registro y regletas de conexión.			
U30JW900	0,700 Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,36	0,25	
U01FY630	0,130 h	Oficial primera electricista	16,20	2,11	
U01FY635	0,130 h	Ayudante electricista	13,80	1,79	
P0677	1,000 m	Tubo corrugado D=63 mm	0,43	0,43	
IE02600	3,000 m	CABLE COBRE 1x16 mm2/750 V	1,60	4,80	
TOTAL PARTIDA					9,38
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS					
D27OD110	u	BASE ENCH. PVC Ud. Base enchufe estanca de superficie con toma tierra lateral de 10/16A(II+T.T) superficial realizado en tubo PVC rígido M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750V. y sección 2,5 mm2 (activo, neutro y protección), incluido caja de registro "plexo" D=70 toma de corriente superficial y regletas de conexión, totalmente montado e instalado.			
U01FY630	0,480 h	Oficial primera electricista	16,20	7,78	
U30JW125	6,000 ml	Tubo PVC rígido M 20/gp5	0,74	4,44	
U30JW002	24,000 ml	Conductor rígido 750V;2,5(Cu)	0,19	4,56	
U30OC510	1,000 u	B.e.superf.10/16A	2,53	2,53	
U30JW551	1,000 u	Caja metálica Crady	1,71	1,71	
TOTAL PARTIDA					21,02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con DOS CÉNTIMOS					
D27KA005	u	PUNTO LUZ SENC. MÚLTIPLE Ud. Punto de luz sencillo múltiple (hasta 3 puntos accionados) con PVC corrugado M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750V y sección 1,5 mm2., incluido cajas registro, caja mecanismo universal con tornillo, interruptor unipolar U con tecla y marco respectivo, totalmente montado e instalado.			
U01FY630	0,500 h	Oficial primera electricista	16,20	8,10	
U30JW120	15,000 ml	Tubo PVC corrugado M 25/gp5	0,57	8,55	
P	1,000 u	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,36	0,36	
U30JW001	32,000 ml	Conductor rígido 750V;1,5(Cu)	0,16	5,12	
U30KA001	1,000 u	Mecanismo Interruptor	1,89	1,89	
U30KA004	1,000 u	Tecla sencilla marfil J	1,18	1,18	
TOTAL PARTIDA					25,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					
D28NA030	u	PANT. EST. C/REFLECTOR AL. 2x36 W. Ud. Pantalla estanca, (instalación en talleres, almacenes...etc) de superficie o colgar, de 2x36 w con protección IP 65 clase I, con reflector de aluminio de alto rendimiento, anclaje chapa galvanizada con tornillos incorporados o sistema colgado, electrificación con: reactancia, regleta de conexión, portalámparas, cebadores, ilámparas fluorescentes trifosforo (alto rendimiento), replanteo, pequeño material y conexionado.			
U01AA007	0,400 h	Oficial primera	18,33	7,33	
U01AA009	0,400 Hr	Ayudante	14,70	5,88	
U31NA030	1,000 Ud	Pantalla estanca 2x36 w	19,12	19,12	
U31XG405	2,000 Ud	Lampara fluorescente TRIF.36W	1,75	3,50	
TOTAL PARTIDA					35,83
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS					



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP7 NAVE DE CEBO 1.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E092	u	VENTILADORES 750 W Ud. Ventiladores extractores de maxima potencia 750 W. Instalados y comprobados.			
U01AA007	0,400 h	Oficial primera	18,33	7,33	
U01AA009	0,400 Hr	Ayudante	14,70	5,88	
P0678	1,000 u	Ventiladores extractores 750 w	308,00	308,00	
		TOTAL PARTIDA			321,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTIUN EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

8. CAPITULO PP8 NAVE DE CEBO 2.



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP8 NAVE DE CEBO 2.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO PP7C1 CIMENTACIÓN					
D02KF001	m3	EXCAV. MECÁN. POZOS T. FLOJO M3. Excavación, con retroexcavadora, de terreno de consistencia floja, en apertura de pozos, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.			
U01AA011	0,250 h	Peón ordinario	6,90	1,73	
A03CF010	0,150 Hr	RETROPALA S/NEUMÁ. ARTIC 102 CV	48,83	7,32	
		TOTAL PARTIDA			9,05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CINCO CÉNTIMOS					
D02HF001	m3	EXCAV. MECÁN. ZANJAS T. FLOJO M3. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes.			
U01AA011	0,160 h	Peón ordinario	6,90	1,10	
A03CF005	0,088 h	RETROEXCAVADORA S/NEUMÁT 117 CV	37,47	3,30	
		TOTAL PARTIDA			4,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					
D04EF161	m3	HOR. LIMP. HM-20/P/40/ Ila CEN. V. GRÚA M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido con pluma-grúa, vibrado y colocación. Según EHE.			
U01AA011	0,600 h	Peón ordinario	6,90	4,14	
A03KB010	0,600 Hr	PLUMA GRÚA DE 30 Mts.	3,67	2,20	
A02FA513	1,000 M3	HORM. HM-20/P/40/ Ila CENTRAL	44,93	44,93	
		TOTAL PARTIDA			51,27
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS					
D04GA302	m3	HORM. HA-25/P/40/ Ila CI. V. G. CENT. M3. Hormigón en masa para armar HA-25/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40mm., elaborado en central en relleno de zapatas, zanjas de cimentación y vigas riostra, i/vertido con pluma-grúa, vibrado y colocación. Según EHE.			
U01AA011	0,800 h	Peón ordinario	6,90	5,52	
A03KB010	0,700 Hr	PLUMA GRÚA DE 30 Mts.	3,67	2,57	
A02FA733	1,000 M3	HORM. HA-25/P/40/ Ila CENTRAL	46,14	46,14	
		TOTAL PARTIDA			54,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS					
D04AA001	Kg	ACERO CORRUGADO B 400-S Kg. Acero corrugado B 400-S incluso cortado, doblado, armado y colocado en obra, i/p.p. de mermas y despuntes.			
U01FA201	0,015 Hr	Oficial 1ª ferralla	9,22	0,14	
U01FA204	0,015 Hr	Ayudante ferralla	8,60	0,13	
U06AA001	0,005 Kg	Alambre atar 1,3 mm.	0,57	0,00	
U06GA001	1,080 Kg	Acero corrugado B 400-S	0,68	0,73	
		TOTAL PARTIDA			1,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS					



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP8 NAVE DE CEBO 2.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

SUBCAPÍTULO PP7C2 ESTRUCTURAS
APARTADO E024 PLACAS DE CIMENTACIÓN

E023	u	PLACA CIME. 40X60X2,2. C/PERNOS			
		Ud. Placa de anclaje de acero A-42b en perfil plano en cimentación de dimensiones 40x40x22 cm., con ocho pernos de redondo liso de 25 mm. de diámetro con longitud cada uno de ellos de 65 cm. además con rigidizadores a ambos lados espesor 7 mm., roscados, i/taladro central, angular de sujeción y perno de acero, totalmente colocada.			
U01FX001	0,300 Hr	Oficial cerrajería	15,90	4,77	
U01FX003	0,250 Hr	Ayudante cerrajería	13,80	3,45	
U01AA007	0,500 h	Oficial primera	18,33	9,17	
U06QH025	38,400 Kg	Chapón cortado a medida de 22 mm	0,60	23,04	
U36IA010	0,010 Lt	Minio electrolítico	6,97	0,07	
U06QH027	30,000 Kg	Chapón cortado a medida de 7 mm	0,60	18,00	
U06XW207	8,000 Ud	Perno D=25 mm.	1,37	10,96	
TOTAL PARTIDA					69,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

D04AK108	u	PLACA CIME. 30x50x1,8 cm. C/PERNOS			
		Ud. Placa de anclaje de acero A-42b en perfil plano en cimentación de dimensiones 30x50x1,8cm., con ocho pernos de redondo liso de 16 mm. de diámetro con longitud cada uno de ellos de 65 cm además con rigidizadores a ambos lados de espesor 5 mm., roscados, i/taladro central, angular de sujeción y perno de acero, totalmente colocada.			
U01FX001	0,300 Hr	Oficial cerrajería	15,90	4,77	
U01FX003	0,250 Hr	Ayudante cerrajería	13,80	3,45	
U01AA007	0,500 h	Oficial primera	18,33	9,17	
U06QH024	38,400 Kg	Chapón cortado a medida de 18 mm	0,68	26,11	
U36IA010	0,010 Lt	Minio electrolítico	6,97	0,07	
U06QH026	30,000 Kg	Chapón cortado a medida de 5 mm	0,60	18,00	
U06XW208	8,000 Ud	Perno D=16 mm.	1,37	10,96	
TOTAL PARTIDA					72,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

E025	u	PLACA CIME. 25X45X1,8cm. C/PERNOS			
		Ud. Placa de anclaje de acero A-42b en perfil plano en cimentación de dimensiones 25x45x1,8 cm., con ocho pernos de redondo liso de 16 mm. de diámetro con longitud cada uno de ellos de 30 cm además con rigidizadores de espesor 4 mm a ambos lados., roscados, i/taladro central, angular de sujeción y perno de acero, totalmente colocada.			
U01FX001	0,300 Hr	Oficial cerrajería	15,90	4,77	
U01FX003	0,250 Hr	Ayudante cerrajería	13,80	3,45	
U01AA007	0,500 h	Oficial primera	18,33	9,17	
U06XW209	8,000 Ud	Perno D=16 mm.	1,10	8,80	
U06QH024	38,400 Kg	Chapón cortado a medida de 18 mm	0,68	26,11	
U06QH028	30,000 Kg	Chapón cortado a medida de 4 mm	0,60	18,00	
TOTAL PARTIDA					70,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA EUROS con TREINTA CÉNTIMOS



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP8 NAVE DE CEBO 2.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
APARTADO E026 ACERO LAMINADO ESTRUCTURAL					
E027	Kg	ACERO LAMINADO S-275 EN PILARES Kg. Acero laminado S-275, en perfiles para vigas y pilares, unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE DB-SE			
U01FG405	0,020 Hr	Montaje estructura metal.	16,50	0,33	
P03AL490	1,000 kg	Perfil IPE de 240 a 400 mm.	1,13	1,13	
U36IA010	0,010 Lt	Minio electrolítico	6,97	0,07	
TOTAL PARTIDA					1,53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					
E028	kg	ACERO LAMINADO S-275 EN PÓRTICOS Kg. Acero laminado S-275, en perfiles para vigas y pilares, unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE DB-SE			
U01FG405	0,020 Hr	Montaje estructura metal.	16,50	0,33	
P03AL490	1,000 kg	Perfil IPE de 240 a 400 mm.	1,13	1,13	
U36IA010	0,010 Lt	Minio electrolítico	6,97	0,07	
TOTAL PARTIDA					1,53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					
E029	kg	ACERO LAMINADO S-275 EN CABEZA DE PILARES Kg. Acero laminado S-275, en perfiles para arriostrado en cabeza de pilares, unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE DB-SE			
U01FG405	0,020 Hr	Montaje estructura metal.	16,50	0,33	
P03AL490	1,000 kg	Perfil IPE de 240 a 400 mm.	1,13	1,13	
U36IA010	0,010 Lt	Minio electrolítico	6,97	0,07	
TOTAL PARTIDA					1,53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					
E030	kg	PERFILES L 30 Kg. Acero laminado S-275, en perfiles cruces de San Andrés, unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE DB-SE			
U01FG405	0,020 Hr	Montaje estructura metal.	16,50	0,33	
P03AL490	1,000 kg	Perfil IPE de 240 a 400 mm.	1,13	1,13	
U36IA010	0,010 Lt	Minio electrolítico	6,97	0,07	
TOTAL PARTIDA					1,53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					
E031	kg	CARTELAS PERFILES IPE Kg. Acero laminado S-275, en perfiles para vigas y pilares, unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE DB-SE			
U01FG405	0,020 Hr	Montaje estructura metal.	16,50	0,33	
P03AL490	1,000 kg	Perfil IPE de 240 a 400 mm.	1,13	1,13	
U36IA010	0,010 Lt	Minio electrolítico	6,97	0,07	
TOTAL PARTIDA					1,53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP8 NAVE DE CEBO 2.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

APARTADO E030 CORREAS CUBIERTA

D05AA0V0	ml	ESTRUCTURAS PERF. CORREAS Z Ml. Correa de chapa conformada en frío tipo Z, calidad S-235, totalmente colocada y montada, i/ p.p. despuntes y piezas de montaje según CTE DB-SE A.			
U01FG405	0,140 Hr	Montaje estructura metal.	16,50	2,31	
U06MA110	1,000 Kg	Correa ZF+250x3.0.	0,91	0,91	
TOTAL PARTIDA					3,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO PP7C3 CERRAMIENTOS Y CUBIERTA

D05GC710	m2	PANEL CERRAMIEN. HORMIGÓN 16cm. M2. Panel de cerramiento de placa de hormigón pretensado liso con acabado de cemento de 16 cms. de espesor y 1,20 m. de anchura, incluso colocación en naves con autogrua.			
U01AA009	0,040 Hr	Ayudante	14,70	0,59	
U08JG020	1,000 M2	Panel cerram. 16 cm. horm.	23,00	23,00	
U02OD020	0,040 Hr	Autogrua grande	145,00	5,80	
TOTAL PARTIDA					29,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

D08RK201	ml	LIMAHOYA DE CHAPA GALVANIZADA Ml. Limahoya realizada con chapa de acero galvanizado de 0,7 mm. de espesor, de 500 mm. de desarrollo, i/ejecución de solapes, pequeño material de fijación, juntas de estanqueidad y p.p. de costes indirectos, según NTE-QTG-9 10 y 11.			
U01AA007	0,335 h	Oficial primera	18,33	6,14	
U01AA010	0,650 h	Peón especializado	13,37	8,69	
U12NA530	1,100 MI	Remat.galv. 0,7mm. des=500mm	3,82	4,20	
TOTAL PARTIDA					19,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con TRES CÉNTIMOS

D08RM105	ml	REMATE CHAPA GALV. ENC. CUB/FACH. Ml. Remate de chapa galvanizada en encuentro de cubierta con paramentos verticales, i/p.p. de costes indirectos.			
U01AA007	0,150 h	Oficial primera	18,33	2,75	
U01AA011	0,150 h	Peón ordinario	6,90	1,04	
U12NA560	1,050 MI	Remat.galv. 0,7mm. des=1,00m.	7,70	8,09	
A01JF006	0,010 M3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	59,75	0,60	
TOTAL PARTIDA					12,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP8 NAVE DE CEBO 2.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D08NE1V1	m2	CUB. AGROPANEL NERV.30 M2. Cubierta completa formada por panel autoportante de 30 mm. de espesor total conformado con doble chapa de acero de 0.5 mm. de espesor, perfil nervado tipo de Aceralia o similar, lacado al exterior y galvanizado el interior con alta resistencia a la corrosión, con relleno intermedio de espuma de poliuretano; panel anclado a la estructura mediante ganchos o tornillos autorroscantes, i/p.p. de tapajuntas, remates, piezas especiales de cualquier tipo, medios auxiliares, según NTE/QTG-7.			
U01FO343	1,000 M2	M.o.coloc.cub.panel ch+aisl+ch	5,60	5,60	
U12NI030	1,010 M2	Panel lac/galv. 30mm .	25,00	25,25	
U12CZ015	2,500 Ud	Tom.autorroscante 6,3x120	0,18	0,45	
U12NC520	0,400 MI	Remat.prel. 0,7mm desar=333mm	3,47	1,39	
U12NC540	0,200 MI	Remat.prel. 0,7mm desar=666mm	6,90	1,38	
TOTAL PARTIDA					34,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO PP7C4 ALBAÑILERÍA

D04PT158	m2	SOL. HA-25 #150*150*8 15 CM+ENC. M2. Solera de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa N/mm2., tamaño máximo del árido 20 mm. elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #150*150*8 mm., incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas, fratasado y enchachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor, extendido y compactado con pisón. Según EHE.			
D04PF501	1,000 m2	ENCHACHADO PIEDRA 40/80 e=15 cm.	3,21	3,21	
D04PM158	1,000 m2	SOLERA HA-25 #150*150*8 15 CM.	14,56	14,56	
TOTAL PARTIDA					17,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

D07GE020	m2	FÁB. BLOQ. TERMOARCILLA 30x19x19 M2. Fábrica de 19 cm. de espesor con bloque cerámico de arcilla aligerada machiembreado (Termoarcilla) de medidas 30x19x19 cm., sentado con mortero de cemento CEM III/A-P 32,5 R y arena de río 1/4 (M-80) para posterior terminación, i/p.p. de roturas, replanteo, aplomado y nivelación, i/p.p. de cortes y piezas especiales, según NTE-FFL y NBE FL-90.			
U01AA007	0,190 h	Oficial primera	18,33	3,48	
U01AA009	0,090 Hr	Ayudante	14,70	1,32	
U10GE020	16,600 u	Bloque termoarcilla base 30x19x19	0,73	12,12	
U10GE021	1,000 m2	Piezas especiales bloque 30x19x19	1,20	1,20	
A01JF004	0,015 m3	MORTERO CEMENTO 1/4 M-80	65,34	0,98	
TOTAL PARTIDA					19,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

D13DG020	m2	ENFOSC. MAESTR. FRAT. 1/4 VERT. M2. Enfoscado maestreado y fratasado, de 20 mm. de espesor en toda su superficie, con mortero de cemento y arena de río 1/4, sobre paramentos verticales con maestras cada metro, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje homologado, así como distribución del material en tajos.			
U01AA011	0,100 h	Peón ordinario	6,90	0,69	
U01FQ115	1,000 M2	M.o.enfoscado maestreado vert.	3,96	3,96	
A01JF004	0,020 m3	MORTERO CEMENTO 1/4 M-80	65,34	1,31	
TOTAL PARTIDA					5,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP8 NAVE DE CEBO 2.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO PP7C5 PINTURA					
D35AK010	m2	PINTURA AL SILICATO EN EXTERIORES M2. Pintura al silicato en exteriores, con dos manos, i/limpieza de superficies y acabado.			
U01FZ101	0,110 Hr	Oficial 1ª pintor	8,44	0,93	
U01FZ105	0,110 Hr	Ayudante pintor	6,56	0,72	
U36AE105	0,550 Lt	Silicato exteriores	4,42	2,43	
TOTAL PARTIDA					4,08
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHO CÉNTIMOS					
D35AC001	m2	PINTURA PLÁSTICA BLANCA M2. Pintura plástica lisa blanca en paramentos verticales y horizontales, lavable dos manos, i/lijado y emplastecido.			
U01FZ101	0,120 Hr	Oficial 1ª pintor	8,44	1,01	
U01FZ105	0,120 Hr	Ayudante pintor	6,56	0,79	
U36CA020	0,400 Kg	Pint.plást.blanca mate P.jum.pl.	1,41	0,56	
TOTAL PARTIDA					2,36
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS					
SUBCAPÍTULO PP7C6 PROTECCIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES					
D16AAP6	m2	POLIURET. PROYEC. ESP. 3 cm. M2. Aislamiento e impermeabilización mediante espuma rígida de poliuretano fabricada "in situ", proyectada sobre la superficie horizontal o inclinada, con una densidad de 50 Kg/m3. y 3 cm. de espesor, incluso remate con pintura de protección como acabado.			
U01AA007	0,045 h	Oficial primera	18,33	0,82	
U01AA009	0,045 Hr	Ayudante	14,70	0,66	
U15HG001	0,780 Kg	Isocianato	4,00	3,12	
U15HG011	0,780 Kg	Poliol 9131	4,44	3,46	
U15ND005	0,500 Kg	Pintura metalizada protección	6,47	3,24	
TOTAL PARTIDA					11,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					
SUBCAPÍTULO PP7C7 PREFABRICADOS DE HORMIGÓN					
D11APH20	m2	FRONTAL HORM. PREF M2. Frontal de hormigón prefabricado de 1,10 metro de altura, recibido con mortero de cemento bastardo (BL-II/42,5R) y arena de río 1/1/6, i/replanteo, aplomado, fijación, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado y limpieza.			
U09APH10	0,670 Ud	Frontal horm. pref. h=1,1 m	25,00	16,75	
U01AA505	0,607 Hr	Cuadrilla E	27,91	16,94	
A01OF006	0,013 M3	MORT. BAST.CAL 1/1/6 BL-II 42,5 R	69,60	0,90	
TOTAL PARTIDA					34,59
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP8 NAVE DE CEBO 2.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D11AAPHO	m2	REJA ENGORDE HORM. 250x40x10 M2. Reja de engorde de hormigón de 250x40x10 cm., armada con acero corrugado B-400-N y recibida con mortero de cemento bastardo (BL-II/42,5R) y arena de río 1/1/6, i/replanteo, aplomado, fijación, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado y limpieza.			
U09AAPHO	1,000 m2	Reja engorde horm. 250x40x10	30,00	30,00	
U06GD010	0,500 Kg	Acero corrugado elaborado y colocado	0,93	0,47	
U01AA505	0,507 Hr	Cuadrilla E	27,91	14,15	
A01OF006	0,013 M3	MORT. BAST.CAL 1/1/6 BL-II 42,5 R	69,60	0,90	
TOTAL PARTIDA					45,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO PP7C8 CARPINTERÍA

D21AD010	m2	PUERTA ABATIBLE ALUMINIO 50X40 M2. Puerta abatible de aluminio anodizado en su color de 13 micras con cerco y hoja de 50x40 mm. y 1,5 mm. de espesor, con zócalo inferior ciego de 40 cm., carril para persiana, herrajes de colgar, p.p. de cerradura Tesa o similar y costes indirectos.			
U01AA007	0,200 h	Oficial primera	18,33	3,67	
U01AA011	0,200 h	Peón ordinario	6,90	1,38	
U20AB055	1,000 M2	Carp.alum.nat. balc.abatible g.norm.	60,00	60,00	
U20XC150	0,650 Ud	Cerr.embut.palanca basc.Tesa 2230	34,45	22,39	
TOTAL PARTIDA					87,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

D11ANPH5	u	PUERTA PVC DOBLE HOJAS 1,10 m Ud. Puerta PVC de doble hoja 1,10 x1,95 cms., totalmente instalada.			
U09ANPH5	1,000 Ud	Puerta de PVC DOBLE HOJA	45,00	45,00	
U01AA011	0,200 h	Peón ordinario	6,90	1,38	
U01AA007	0,200 h	Oficial primera	18,33	3,67	
A01JF006	0,025 M3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	59,75	1,49	
TOTAL PARTIDA					51,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP8 NAVE DE CEBO 2.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO PP7C9 INST. APERT. Y CIERRE DE VENTANAS					
D25RFR55	m2	INST. APERT. Y CIERRE DE VENTANAS m2. Instalación de sistema de alimentación mecanizado en nave ganadera, mediante tornillos sinfin metálicos, i/p.p. de red interior y comederos.			
O01BC044	0,800 h.	Equipo montaje	32,88	26,30	
U24LA003	2,000 ml	Perfilería para polietileno e= 5 mm	15,00	30,00	
U24LD002	2,000 u	Cable de acero trenzado d= 6 mm	12,00	24,00	
U24LD203	0,150 kg	Materiales pequeños	15,00	2,25	
P0633	1,000 m2	Placas de polietileno e = 5 mm	30,00	30,00	
TOTAL PARTIDA					112,55
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOCE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
SUBCAPÍTULO PP7C10 INST. ALIMENTACIÓN MECANIZADA					
D25RFR51	u	INSTALACION SILOS ud. Silos de chapa galvanizada lisa soldada con capacidad para 15000 kg de pienso, cajetín, tornillería, instalación y comprobación			
O01BC044	4,000 h.	Equipo montaje	32,88	131,52	
P0634	1,000 U	Silo de 15000 kg chapa galvanizada lisa	1.600,00	1.600,00	
P0635	1,000 u	Cajetin inclinación 30 grados, plástico 90 mm y 63 mm	120,00	120,00	
P0636	5,000 u	Tomillo sin fin	6,00	30,00	
TOTAL PARTIDA					1.881,52
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS					
E031	ml	TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN CON TORNILLO 90 mm PVC ml. Tornillos sin fin de acero en tubería de PVC de diámetro 90 mm, abrazaderas, ganchos, instalados y comprobados.			
O01BC044	0,100 h.	Equipo montaje	32,88	3,29	
P0639	1,000 ml	Tomillo sin fin y tubería D= 90mm	5,40	5,40	
P0638	0,150 ml	Materiales pequeños	15,00	2,25	
TOTAL PARTIDA					10,94
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
E032	ml	TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN PVC 63 mm ml. Tubo de distribución de PVC de 63 mm de diámetro.			
O01BC044	0,100 h.	Equipo montaje	32,88	3,29	
P0640	1,000 ml	Tomillo sin fin y tubería D=63mm	3,50	3,50	
P0638	0,150 ml	Materiales pequeños	15,00	2,25	
TOTAL PARTIDA					9,04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS					
E033	u	MOTORES DE 1 CV Ud. Motores de corriente continua. Instalados y comprobados. Potencia nominal 1Cv.			
O01BC044	0,500 h.	Equipo montaje	32,88	16,44	
P0641	1,000 U	Motorreductor 1 CV	250,00	250,00	
TOTAL PARTIDA					266,44
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP8 NAVE DE CEBO 2.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E037	u	COMEDEROS CON BEBEDEROS V= 100 L Ud. Comederos jumbo abatibles de voumen 100 L. Instalados y comprobados.			
O01BC044	0,100 h.	Equipo montaje	32,88	3,29	
P0645	1,000 u	Comederos jumbo abatibles v= 100 L	100,00	100,00	
TOTAL PARTIDA					103,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRES EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO PP7C11 INSTALACIÓN FONTANERÍA

D25RFR50	m	TUBERÍAS PVC D= 30 mm M. Tubo de PVC diámetro 30 mm 4 Atm. Instalada.			
P106	1,000 ml	TUBO DE PVC 4 Atm 30 mm	5,00	5,00	
WW00300	1,800 kg	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,99	
WW00400	0,800 kg	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,24	
ATC00200	0,100 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN ESP.	35,07	3,51	
TO01900	0,100 h	OF. 1ª FONTANERO	18,33	1,83	
TOTAL PARTIDA					11,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

E034	m	TUBERÍAS BEBEDEROS PVC D= 12,7 mm (1/2 ") M. Tubo de PVC diámetro 12,7 mm. Instalada.			
P0642	1,000 ml	TUBERÍA DE PVC D= 12,7 mm	2,00	2,00	
WW00300	1,800 kg	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,99	
WW00400	0,800 kg	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,24	
ATC00200	0,100 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN ESP.	35,07	3,51	
TO01900	0,100 h	OF. 1ª FONTANERO	18,33	1,83	
TOTAL PARTIDA					8,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

E035	m	TUBERÍAS GRIFOS PVC D= 75 mm M. Tubo de PVC diámetro 75 mm. Instalada.			
P0724	1,000 m	Tubería PVC D= 75 mm	4,47	4,47	
WW00300	1,800 kg	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,99	
WW00400	0,800 kg	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,24	
ATC00200	0,100 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN ESP.	35,07	3,51	
TO01900	0,100 h	OF. 1ª FONTANERO	18,33	1,83	
TOTAL PARTIDA					11,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

E036	m	TUBERÍAS GRIFOS PVC D= 50 mm M. Tubo de PVC diámetro 50 mm. Instalada.			
P0644	1,000 ml	TUBERÍA DE PVC D=50 mm	3,47	3,47	
WW00300	1,800 kg	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,99	
WW00400	0,800 kg	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,24	
ATC00200	0,100 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN ESP.	35,07	3,51	
TO01900	0,100 h	OF. 1ª FONTANERO	18,33	1,83	
TOTAL PARTIDA					10,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CUATRO CÉNTIMOS



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP8 NAVE DE CEBO 2.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E053	u	VÁLVULAS DE CORTE CON DESAGÜE NAVES ud. Válvulas de corte con desagüe para las naves. Instaladas y comprobadas.			
P0660	1,000 U	Válvula de corte con desgüe naves	25,36	25,36	
TO01900	0,150 h	OF. 1ª FONTANERO	18,33	2,75	
TA00200	0,150 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	17,47	2,62	
TOTAL PARTIDA					30,73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS					
E054	u	GRIFOS NAVES Ud.Grifo de rosca 1" P.Suministro D1. Instalado y comprobado.			
P0103	1,000 u	GRIFO ROSCA 1" P.SUMINISTRO D1	8,00	8,00	
TO01900	0,150 h	OF. 1ª FONTANERO	18,33	2,75	
TA00200	0,150 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	17,47	2,62	
TOTAL PARTIDA					13,37
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS					
E055	u	LLAVES DE PASO Ud. LLaves de paso 1/2 ". Instalado y comprobado.			
TO01900	0,150 h	OF. 1ª FONTANERO	18,33	2,75	
TA00200	0,150 h	AYUDANTE ESPECIALISTA	17,47	2,62	
P17XL030	1,000 u	Llave paso 1/2" calidad media	6,83	6,83	
TOTAL PARTIDA					12,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					
SUBCAPÍTULO PP7C12 INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS					
D34AA006	u	EXTINT. POLVO ABC 6 Kg. EF 21A-113B Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.			
U01AA011	0,100 h	Peón ordinario	6,90	0,69	
U35AA006	1,000 Ud	Extintor polvo ABC 6 Kg.	22,54	22,54	
TOTAL PARTIDA					23,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS					
E006	u	EXTINT. CO2 5 Kg. EF 21A-113B Ud. Extintor de anhídrido carbónico con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de 5 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.			
U01AA011	0,100 h	Peón ordinario	6,90	0,69	
P31CI030	1,000 ud	Extintor CO2 5 kg.	134,36	134,36	
TOTAL PARTIDA					135,05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con CINCO CÉNTIMOS					



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP8 NAVE DE CEBO 2.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D28AO005	u	EMERGEN. 70 LÚM. Ud. Bloque autónomo de emergencia IP44 IK 04, , de superficie o empotrado, de 70 Lúm. con lámpara de emergencia FL. 8W, con caja de empotrar blanca o negra, o estanca (IP66 IK08), con difusor biplano opal o transparente. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomía 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Base y difusor construidos en policarbonato resistente a la prueba del hilo incandescente 850°C. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Etiqueta de señalización, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.			
U01AA007	0,250 h	Oficial primera	18,33	4,58	
U31AO005	1,000 Ud	Bloq.aut.emer	16,28	16,28	
U31AO050	1,000 Ud	Cjto. etiquetas y peg.material	1,60	1,60	
TOTAL PARTIDA					22,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

D34MA005	u	SEÑAL LUMINISCENTE EXT. INCENDIOS Ud. Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores....) de 297x210 por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente instalado.			
U01AA009	0,150 Hr	Ayudante	14,70	2,21	
U35MA005	1,000 Ud	Placa señaliz.plástico.297x210	5,23	5,23	
TOTAL PARTIDA					7,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

D34MA010	u	SEÑAL LUMINISCENTE EVACUACIÓN Ud. Señal luminiscente para indicación de la evacuación (salida, salida emergencia, direccionales, no salida....) de 297x148mm por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente montada.			
U01AA009	0,150 Hr	Ayudante	14,70	2,21	
U35MC005	1,000 Ud	Pla.salida emer.297x148	4,27	4,27	
TOTAL PARTIDA					6,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO PP8C13 INSTALACION ELECTRICA

E086	u	CUADRO DE MANDO Y PROTECCION Ud. Cuadro tipo de distribución, protección y mando para nave industrial, formado por un cuadro doble aislamiento ó armario metálico de empotrar ó superficie con puerta, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección IGA-32A (III+N); 1 interruptor diferencial tetrapolar de 40A/4p/300 mA, 3 diferenciales de 40A/2p/30mA, 2 PIAS de 10A (III+N); 4 PIAS de 40A (I+N); 2 PIAS de 16A (I+N), 2 PIAS de 30A (I+N); 4 contactores bipolares de 30A/2p/220V, 1 contactor bipolar 220 V de 16 A.			
U01FY630	2,000 h	Oficial primera electricista	16,20	32,40	
P0668	1,000 u	PIA 4X40 A	62,25	62,25	
P15FE060	4,000 u	PIA 2x16 A	38,83	155,32	
P0675	1,000 u	Interr.auto.difer. 4x40A 300 mA	130,00	130,00	
P15FE330	4,000 u	Contactador bipolar 220 V 30 A.	78,01	312,04	
P0661	1,000 u	Contactador bipolar 220 V 16 A.	68,05	68,05	
P15FE090	4,000 u	PIA 2x30A	40,91	163,64	
P0676	2,000 u	PIA 2X10A	35,00	70,00	
TOTAL PARTIDA					993,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con SETENTA CÉNTIMOS



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP8 NAVE DE CEBO 2.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D27GA001	u	TOMA DE TIERRA (PICA) Ud. Toma tierra con pica cobrizada de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre desnudo de 1x35 mm2. conexionado mediante soldadura aluminotérmica. ITC-BT 18			
U01FY630	0,500 h	Oficial primera electricista	16,20	8,10	
U01FY635	0,500 h	Ayudante electricista	13,80	6,90	
U30GA010	1,000 Ud	Pica de tierra 2000/14,3 i/bri	8,24	8,24	
U30GA001	15,000 MI	Conductor cobre desnudo 35mm2	1,53	22,95	
TOTAL PARTIDA					46,19
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS					
E060	u	ARMARIO DEL CUADRO DE MANDO DE PROTECCIÓN GENERAL Ud. Armario con puerta 1000x800x250 mm. Instalado.			
U01FY630	1,000 h	Oficial primera electricista	16,20	16,20	
U01FY635	1,000 h	Ayudante electricista	13,80	13,80	
P15FB080	1,000 ud	Arm.puerta 1000x800x250	393,01	393,01	
TOTAL PARTIDA					423,01
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTITRES EUROS con UN CÉNTIMOS					
E094	m	DERIVACIÓN INDIVIDUAL NAVE DE CEBO			
P	0,700 u	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,36	0,25	
U01FY630	0,130 h	Oficial primera electricista	16,20	2,11	
U01FY635	0,130 h	Ayudante electricista	13,80	1,79	
P15AF080	1,000 m.	Tubo corrugado D=50 mm.	1,21	1,21	
IE02200	5,000 m	CABLE COBRE 1x6 mm2/750 V	0,60	3,00	
TOTAL PARTIDA					8,36
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS					
E090	m	CIRCUITO ELÉCTR. 2X1,5mm2 (750V) MI. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=25/gp5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x1,5 mm2Cu +TTx1,5mm2Cu., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.			
U01FY630	0,130 h	Oficial primera electricista	16,20	2,11	
U01FY635	0,130 h	Ayudante electricista	13,80	1,79	
U30JW120	1,000 ml	Tubo PVC corrugado M 25/gp5	0,57	0,57	
U30JW900	0,700 Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,36	0,25	
IE01900	3,000 m	CABLE COBRE 1x1,5 mm2/750 V	0,15	0,45	
TOTAL PARTIDA					5,17
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS					
E091	m	CIRCUITO ELÉCTR. 2X2,5mm2 (750V) MI. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=25/gp5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x2,5 mm2Cu +TTx2,5 mm2Cu, en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.			
U01FY630	0,130 h	Oficial primera electricista	16,20	2,11	
U01FY635	0,130 h	Ayudante electricista	13,80	1,79	
U30JW120	1,000 ml	Tubo PVC corrugado M 25/gp5	0,57	0,57	
U30JW900	0,700 Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,36	0,25	
IE02000	3,000 m	CABLE COBRE 1x2,5 mm2/750 V	0,22	0,66	
TOTAL PARTIDA					5,38
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS					



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP8 NAVE DE CEBO 2.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E088	m	CIRCUITO ELÉCTR. 2X6mm2 (750V) Ml. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de diámetro 50 mm y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x6 mm ² Cu + TTx6mm ² Cu., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.			
U30JW900	0,700 Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,36	0,25	
U01FY630	0,130 h	Oficial primera electricista	16,20	2,11	
U01FY635	0,130 h	Ayudante electricista	13,80	1,79	
IE02200	3,000 m	CABLE COBRE 1x6 mm ² /750 V	0,60	1,80	
P15AF080	1,000 m.	Tubo corrugado D=50 mm.	1,21	1,21	
TOTAL PARTIDA					7,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS					
E089	m	CIRCUITO ELÉCTR. 2X16mm2 (750V) Ml. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de diámetro 63 mm y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x16 mm ² Cu + TTx16mm ² Cu., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.			
U30JW900	0,700 Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,36	0,25	
U01FY630	0,130 h	Oficial primera electricista	16,20	2,11	
U01FY635	0,130 h	Ayudante electricista	13,80	1,79	
P0677	1,000 m	Tubo corrugado D=63 mm	0,43	0,43	
IE02600	3,000 m	CABLE COBRE 1x16 mm ² /750 V	1,60	4,80	
TOTAL PARTIDA					9,38
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS					
D27OD110	u	BASE ENCH. PVC Ud. Base enchufe estanca de superficie con toma tierra lateral de 10/16A(II+T.T) superficial realizado en tubo PVC rígido M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750V. y sección 2,5 mm ² (activo, neutro y protección), incluido caja de registro "plexo" D=70 toma de corriente superficial y regletas de conexión, totalmente montado e instalado.			
U01FY630	0,480 h	Oficial primera electricista	16,20	7,78	
U30JW125	6,000 ml	Tubo PVC rígido M 20/gp5	0,74	4,44	
U30JW002	24,000 ml	Conductor rígido 750V;2,5(Cu)	0,19	4,56	
U30OC510	1,000 u	B.e.superf.10/16A	2,53	2,53	
U30JW551	1,000 u	Caja metálica Crady	1,71	1,71	
TOTAL PARTIDA					21,02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con DOS CÉNTIMOS					



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP8 NAVE DE CEBO 2.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D27KA005	u	PUNTO LUZ SENC. MÚLTIPLE Ud. Punto de luz sencillo múltiple (hasta 3 puntos accionados) con PVC corrugado M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750V y sección 1,5 mm ² ., incluido cajas registro, caja mecanismo universal con tornillo, interruptor unipolar U con tecla y marco respectivo, totalmente montado e instalado.			
U01FY630	0,500 h	Oficial primera electricista	16,20	8,10	
U30JW120	15,000 ml	Tubo PVC corrugado M 25/gp5	0,57	8,55	
P	1,000 u	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,36	0,36	
U30JW001	32,000 ml	Conductor rígido 750V;1,5(Cu)	0,16	5,12	
U30KA001	1,000 u	Mecanismo Interruptor	1,89	1,89	
U30KA004	1,000 u	Tecla sencilla marfil J	1,18	1,18	
TOTAL PARTIDA					25,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					
D28NA030	u	PANT. EST. C/REFLECTOR AL. 2x36 W. Ud. Pantalla estanca, (instalación en talleres, almacenes...etc) de superficie o colgar, de 2x36 w con protección IP 65 clase I, con reflector de aluminio de alto rendimiento, anclaje chapa galvanizada con tornillos incorporados o sistema colgado, electrificación con: reactancia, regleta de conexión, portalámparas, cebadores, i/lámparas fluorescentes trifosforo (alto rendimiento), replanteo, pequeño material y conexionado.			
U01AA007	0,400 h	Oficial primera	18,33	7,33	
U01AA009	0,400 Hr	Ayudante	14,70	5,88	
U31NA030	1,000 Ud	Pantalla estanca 2x36 w	19,12	19,12	
U31XG405	2,000 Ud	Lampara fluorescente TRIF.36W	1,75	3,50	
TOTAL PARTIDA					35,83
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS					
E092	u	VENTILADORES 750 W Ud. Ventiladores extractores de maxima potencia 750 W. Instalados y comprobados.			
U01AA007	0,400 h	Oficial primera	18,33	7,33	
U01AA009	0,400 Hr	Ayudante	14,70	5,88	
P0678	1,000 u	Ventiladores extractores 750 w	308,00	308,00	
TOTAL PARTIDA					321,21
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTIUN EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS					



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

9. CAPITULO PP9 GESTIÓN DE PURINES.



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP9 GESTIÓN DE PURINES.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO PP9C1 FOSOS DE RECOGIDA DE PURINES					
D04AP405	m2	MALLAZO 20x20 cm. D=6 mm.			
		M2. Mallazo electrosoldado con acero corrugado de D=6 mm. en cuadrícula 20x20 cm., i/cortado, doblado, armado y colocado, y p.p. de mermas y despuntes.			
U01FA201	0,100 Hr	Oficial 1ª ferralla	9,22	0,92	
U01FA204	0,100 Hr	Ayudante ferralla	8,60	0,86	
U06AA001	0,015 Kg	Alambre atar 1,3 mm.	0,57	0,01	
U06GA001	2,664 Kg	Acero corrugado B 400-S	0,68	1,81	
TOTAL PARTIDA					3,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
D04GA302	m3	HORM. HA-25/P/40/ Ila Cl. V. G. CENT.			
		M3. Hormigón en masa para armar HA-25/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40mm., elaborado en central en relleno de zapatas, zanjas de cimentación y vigas riostra, i/vertido con pluma-grúa, vibrado y colocación. Según EHE.			
U01AA011	0,800 h	Peón ordinario	6,90	5,52	
A03KB010	0,700 Hr	PLUMA GRÚA DE 30 Mts.	3,67	2,57	
A02FA733	1,000 M3	HORM. HA-25/P/40/ Ila CENTRAL	46,14	46,14	
TOTAL PARTIDA					54,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS					
03ERT80060	m2	ENCOFRADO METÁLICO 2 C. EN MURO DE CONTENCIÓN			
		M2. Encofrado metálico en muro de contención a dos caras, incluso limpieza, aplicación del desencofrante, desencofrado y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución; construido según instrucción EHE. Medida la superficie de encofrado útil.			
TO00400	0,400 h	OF. 1ª ENCOFRADOR	18,33	7,33	
TP00101	0,400 h	PEÓN ESPECIAL	17,27	6,91	
CE80000	0,015 u	PUNTAL METÁLICO TELESC. HASTA 3 m (PARA 150 USOS)	7,10	0,11	
CM00300	0,016 m3	MADERA DE PINO EN TABLON	225,64	3,61	
CM00500	0,200 u	PANEL METÁLICO 50x300 cm	70,92	14,18	
CW00600	0,600 l	DESENCOFRANTE	1,72	1,03	
WW00400	3,000 kg	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,90	
TOTAL PARTIDA					34,07
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con SIETE CÉNTIMOS					
E25	m3	ZAHORRA COMPACTADA CON PISÓN MECÁNICO 20 cm			
		M3. Zahorra natural compactada con pisón mecánico 20 cm.			
AW00200	1,000 m3	ZAHORRA NATURAL	5,12	5,12	
TP00101	0,150 h	PEÓN ESPECIAL	17,27	2,59	
GW00100	0,060 m3	AGUA POTABLE	0,55	0,03	
MR00200	0,040 h	PISÓN MECÁNICO MANUAL	3,01	0,12	
TOTAL PARTIDA					7,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP9 GESTIÓN DE PURINES.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO PP9C2 BOMBAS DE PURINES, TUBERÍAS Y REGISTROS					
E047	m	TUBERÍAS DE PVC D= 250 mm M. Tubería de diámetro 250 mm de PVC. Instalada y comprobada.			
P0649	1,000 ml	TUBERÍA DE PVC D= 250 mm	14,00	14,00	
WW00300	1,800 kg	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,99	
WW00400	0,800 kg	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,24	
ATC00200	0,100 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN ESP.	35,07	3,51	
TO01900	0,100 h	OF. 1ª FONTANERO	18,33	1,83	
TOTAL PARTIDA					20,57
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
E048	m	TUBERÍAS DE PVC D= 100 mm M. Tubería de diámetro 100 mm de PVC. Instalada y comprobada.			
WW00300	1,800 kg	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,99	
P0650	1,000 ml	TUBERÍA DE PVC D= 100 mm	8,00	8,00	
WW00400	0,800 kg	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,24	
ATC00200	0,100 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN ESP.	35,07	3,51	
TO01900	0,100 h	OF. 1ª FONTANERO	18,33	1,83	
TOTAL PARTIDA					14,57
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
E049	m	REGISTROS ARQUETA TIPO AR 1X0,8 m alto 1,30 m max. Ud. Arqueta de paso de aguas residuales 100x80x130 cm , con tapa H-A y cerco metálico 90x70x6 y ladrillo cerámico 24x12x7 cm.Construida.			
U01AA007	2,000 h	Oficial primera	18,33	36,66	
U01AA010	1,250 h	Peón especializado	13,37	16,71	
A02AA510	0,300 m3	HORMIGÓN HM-P elab. obra	78,80	23,64	
A01JF002	0,100 m3	MORTERO CEMENTO 1/3	91,96	9,20	
P0652	1,000 u	CODO PVC. DIAM. 250 mm	4,25	4,25	
P0651	1,000 u	Tapa H-A y cerco met 90x70x6	15,00	15,00	
U10DA001	130,000 u	Ladrillo cerámico 24x12x7	0,10	13,00	
TOTAL PARTIDA					118,46
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCHO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
E050	u	BOMBA DE PURINES 15 KW 20 HP 4600 l/min u. Bomba de fangos puesta y comprobada de 12 CV			
P0653	1,000 u	Bomba de fangos 15 kw 4600 l/min	1.250,00	1.250,00	
TOTAL PARTIDA					1.250,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS					
E052	u	INSTALACION DE BOMBA DE FANGOS Ud. Instalación de la bomba de fangos y comprobación.			
WW00300	1,800 kg	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,99	
WW00400	0,800 kg	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,24	
ATC00200	4,000 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN ESP.	35,07	140,28	
TO01900	4,000 h	OF. 1ª FONTANERO	18,33	73,32	
TOTAL PARTIDA					214,83
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CATORCE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS					



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP9 GESTIÓN DE PURINES.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E051	u	POZO DE PURINES			
P0654	6,000 ml	TUBO D=250CM H.A RECU.M/GRANULAR	134,58	807,48	
P0656	1,000 u	PILAR PREFABRICADO	300,00	300,00	
P0658	6,000 ml	TUBERÍA BOMBA DE FANGOS D=125 mm	18,57	111,42	
TOTAL PARTIDA					1.218,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS DIECIOCHO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO PP9C3 FILTRO DECANTADOR

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D02EP201	M3	EXCAV. MECANICA T. FLOJO M3. Excavación a cielo abierto en terreno de consistencia floja, con excavadora de 2 m3. de capacidad de cuchara, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado.			
U01AA010	0,048 h	Peón especializado	13,37	0,64	
U02FF001	0,024 Hr	Excavadora 2 M3.	55,31	1,33	
TOTAL PARTIDA					1,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D04PQ001	M2	SOLER.HM-10/20cm+ENCACH.20cm M2. Solera de 20 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-10 N/mm2 (100 Kg/cm2.) Tmax. 20 mm. elaborado en obra, i/encachado de piedra caliza 40/80 mm. de 20 cm. de espesor, vertido y colocación y p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado.			
U01AA007	0,150 h	Oficial primera	18,33	2,75	
U01AA011	0,510 h	Peón ordinario	6,90	3,52	
A02AA101	0,100 M3	HORMIGON HM-10/P/20 (H-100)	66,04	6,60	
U04AF201	0,150 M3	Grava 40/80 mm.	14,48	2,17	
TOTAL PARTIDA					15,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D03AI210	M3	RELLENO GRAVA FILTRANTE M3. Relleno de grava filtrante de 40/80 mm. tamaño máximo, vertido a mano en zanjas de drenajes.			
U01AA011	0,300 h	Peón ordinario	6,90	2,07	
U04AF201	1,000 M3	Grava 40/80 mm.	14,48	14,48	
U02JA002	0,095 H.	Camión 8 T. basculante	5,56	0,53	
TOTAL PARTIDA					17,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO PP9C4 DIGESTOR ANAEROBIO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D38CM345	ML	TUBO D=250 cm. H.A. RECU.M /GRANULAR ML. Tubo D= 250 cm de hormigón armado, i/transporte, colocación, cama de hormigón y p.p. de juntas totalmente colocado.			
U01AA007	0,400 h	Oficial primera	18,33	7,33	
U01AA011	1,600 h	Peón ordinario	6,90	11,04	
U39GG008	1,000 MI	Tubo hormig.armado D=250	115,39	115,39	
U04MA110	0,400 m3	Hormigón HM-10/P/40 de central	53,02	21,21	
TOTAL PARTIDA					154,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D03AI101	MI	TUB.DRENAJ.PVC.TAMIZ. D=100mm MI. Tubería de drenaje de PVC ranurada OLTIFLEX de SAENGER de 100mm. de diámetro,color amarillo, colocado sobre solera de hormigón H-100 Kg/cm2, según NTE-ISS.			
U01AA007	0,150 h	Oficial primera	18,33	2,75	
U01AA010	0,150 h	Peón especializado	13,37	2,01	
A02AA110	0,040 M3	HORMIGON HM-10/P/40 (H-100)	65,98	2,64	



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP9 GESTIÓN DE PURINES.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U05AI010	1,000 MI	Tubería drenaje PVC D=100 mm.	1,48	1,48	
TOTAL PARTIDA					8,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D02KF001	m3	EXCAV. MECÁN. POZOS T. FLOJO			
		M3. Excavación, con retroexcavadora, de terreno de consistencia floja, en apertura de pozos, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.			
U01AA011	0,250 h	Peón ordinario	6,90	1,73	
A03CF010	0,150 Hr	RETROPALA S/NEUMÁ. ARTIC 102 CV	48,83	7,32	
TOTAL PARTIDA					9,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CINCO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO PP9C5 BALSAS DE PURINES

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D23KH001	M2	MALLA PLASTIF. SIMPLE TORSIÓN 40			
		M2. Cercado con enrejado metálico plastificado y malla simple torsión, trama 40-14/17 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm. de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, totalmente montada, i/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesorios.			
U01FX105	1,000 M2	Mano obra montaje malla ST	5,60	5,60	
U22KA001	0,300 Ud	Poste 60cm. tubo acero galv.diam.48	1,90	0,57	
U22KA011	0,080 Ud	Poste 80 cm. esq. acero galv. diam. 48	6,10	0,49	
U22KA071	0,080 Ud	Jabalcón 80 cm. acero galvanizado	3,80	0,30	
U22KE101	1,000 M2	Malla plasticada ST50-13/17 100	1,77	1,77	
A01JF004	0,008 m3	MORTERO CEMENTO 1/4 M-80	65,34	0,52	
TOTAL PARTIDA					9,25

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D17UA003	M2	IMPERM.GEOT+PVC MIPOPLAST 2053/4			
		M2. Impermeabilización de balsas, estanques, lagos artificiales, vertederos, etc., constituida por: geotextil antipunzonante de 250 gr/m2, colocado sobre el terreno compactado o vaso de hormigón; lámina de PVC MIPOPLAST 2053/4 color azul/verde, de 1,2 mm.de espesor, no armada y resistente a los rayos UV, convenientemente soldada térmicamente con solapes de 10 cm., sellando posteriormente las uniones con PVC líquido Sika Trocal; lista para quedar expuesta a la intemperie.			
U01FP501	0,110 H.	Oficial 1ª impermeabilizador	12,62	1,39	
U01FP502	0,110 H.	Ayudante impermeabilizador	11,12	1,22	
U15EG025	1,050 M2	Geotextil standard 250 gr/m2	1,23	1,29	
U16DA021	1,100 M2	Lám.PVC MIPOPLAST 2053/4 e=1,2mm	4,30	4,73	
U16GA211	0,020 Kg	PVC líq.perfilador SIKKA TROCAL	5,26	0,11	
TOTAL PARTIDA					8,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

10. CAPITULO PP10 INSTALACIONES SANITARIAS.



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP10 INSTALACIONES SANITARIAS.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D37TPH01		u	VADO SANITARIO VEHÍCULOS UD. Vado Sanitario para vehículos, realizado en hormigón, con una profundidad de 30 cm y con ancho y largo tales que garanticen la desinfección completa de la rueda de un camión en su rodadura, totalmente montado (4X4 m).			
U38TKPH0	1,000	Ud	Taqui.2 puer.me.1,80x0,5x0,25m	375,00	375,00	
U01AA011	0,400	h	Peón ordinario	6,90	2,76	
U01AA009	0,400	Hr	Ayudante	14,70	5,88	
TOTAL PARTIDA						383,64
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
D37TKR01		u	PEDILUVIO PARA PERSONAS UD. Pediluvio para personas, medidas 0,90x0,60 m y 4 cm de espesor. totalmente montado a la entrada de naves ganaderas.			
U01AA009	0,400	Hr	Ayudante	14,70	5,88	
U01AA011	0,400	h	Peón ordinario	6,90	2,76	
U38TK110	1,000	Ud	Taqui.2 puer.me.1,80x0,5x0,25m	85,00	85,00	
TOTAL PARTIDA						93,64
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
D37RZR05		u	SITEMA DE DESINFECCIÓN A PRESIÓN UD. Sistema de desinfección a presión para vehículos, con dispositivo para la mezcla del agua y el desinfectante en la medida adecuada. Totalmente instalado.			
U38RZ405	1,000	Ud	Limpiafondos aluminio i/pértiga	320,00	320,00	
TOTAL PARTIDA						320,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTE EUROS						
E039		u	CONTENEDOR DE RESIDUOS ORGÁNICOS Ud. Contenedor de residuos orgánicos de PVC.			
P0646	1,000	U	CONTENEDOR DE RESIDUOS ORGÁNICOS PVC	50,00	50,00	
TOTAL PARTIDA						50,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS						
E040		u	CONTENEDOR DE RESIDUOS BIOLÓGICOS			
P0647	1,000	u	CONTENEDOR DE RESIDUOS BIOLÓGICOS PVC CON CIERRE HERMÉTICO	75,00	75,00	
TOTAL PARTIDA						75,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO EUROS						
E041		u	CONTENEDOR DE ANIMALES MUERTOS Ud. Contenedor de cadáveres PVC estándar.			
P0648	1,000	u	CONTENEDOR DE CADÁVERES PVC ESTÁNDAR	235,00	235,00	
TOTAL PARTIDA						235,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS						



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

11. CAPITULO PP11 INSTALACIÓN ELÉCTRICA GENERAL.



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP11 INSTALACIÓN ELÉCTRICA GENERAL.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO PP11C1 INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA					
E058	m	ACOMETIDA			
		M. Acometida de electricidad desde el punto de toma hasta la caja general de protección, realizada según normas e instrucciones de la compañía suministradora, incluso ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada.			
U01FY630	0,200 h	Oficial primera electricista	16,20	3,24	
U01FY635	0,200 h	Ayudante electricista	13,80	2,76	
P15AF070	1,000 m.	Tubo PVC corrugado D=125 mm.	2,39	2,39	
P01DW020	1,000 u	Pequeño material	0,85	0,85	
TOTAL PARTIDA					9,24
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS					
E059	m3	ENARENADO PARA LA ACOMETIDA (AC1)			
		m3. Enarenado para la tubería de impulsión con arena cernida.			
AA00100	1,000 m3	ARENA CERNIDA	6,00	6,00	
ME01400	0,202 h	MINI RETROEXCAVADORA	24,30	4,91	
TP00101	0,100 h	PEÓN ESPECIAL	17,27	1,73	
TOTAL PARTIDA					12,64
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
E59	m3	EXCAVACION EN ZANJA C.DURA, PROF. MAX 1,5 m M.MEC.CUCH.40cm			
		M3.Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 1,5 m y cuchara de 40 cm ancho, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural.			
TP00101	0,100 h	PEÓN ESPECIAL	17,27	1,73	
ME01400	0,202 h	MINI RETROEXCAVADORA	24,30	4,91	
TOTAL PARTIDA					6,64
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
E060	u	ARMARIO DEL CUADRO DE MANDO DE PROTECCIÓN GENERAL			
		Ud. Armario con puerta 1000x800x250 mm. Instalado.			
U01FY630	1,000 h	Oficial primera electricista	16,20	16,20	
U01FY635	1,000 h	Ayudante electricista	13,80	13,80	
P15FB080	1,000 ud	Arm.puerta 1000x800x250	393,01	393,01	
TOTAL PARTIDA					423,01
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTITRES EUROS con UN CÉNTIMOS					



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP11 INSTALACIÓN ELÉCTRICA GENERAL.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E061	u	CUADRO DE MANDO Y PROTECCION Ud. Cuadro tipo de distribución, protección y mando para local con uso ó actividad comercial o privada, con o sin pública concurrencia, formado por un cuadro doble aislamiento, con carriles, embarrados de circuitos y protección, interruptores diferenciales,PIAS,contactores, reloj horario 15 A/220V, con reserva de cuerda y dispositivo de accionamiento manual ó automatico, totalmente cableado, conexionado y rotulado. REBT.			
U01FY630	8,000 h	Oficial primera electricista	16,20	129,60	
P15FE340	1,000 u	Interruptor tetrapolar automático110 A.	222,00	222,00	
P0668	1,000 u	PIA 4X40 A	62,25	62,25	
P0669	1,000 u	PIA 4X70 A	58,98	58,98	
P0670	1,000 u	PIA 4X20A	41,12	41,12	
P0671	1,000 u	PIA 4X10A	39,00	39,00	
P0673	1,000 u	PIA 2X25A	46,80	46,80	
P15FD050	1,000 u	Interr.auto.difer.4x100A 300mA	151,55	151,55	
P0674	1,000 u	Interr.auto.difer. 4x40A 30mA	112,00	112,00	
P15FD040	2,000 u	Interr.auto.difer.4x25A 30mA	98,00	196,00	
U30IG501	1,000 u	Reloj-hor.15A/220V reser.cuerd.	61,21	61,21	
TOTAL PARTIDA					1.120,51
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO VEINTE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS					
E084	m	DERIVACIÓN INDIVIDUAL M. Derivación individual trifásica instalada con cable de cobre de cinco conductores de 50 mm2 de sección nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora.			
P	0,700 u	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,36	0,25	
U01FY630	0,130 h	Oficial primera electricista	16,20	2,11	
U01FY635	0,130 h	Ayudante electricista	13,80	1,79	
IE03200	5,000 m	CABLE COBRE 1x50 mm2/750 V	5,95	29,75	
TOTAL PARTIDA					33,90
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS					
E083	u	LINEA REPARTIDORA ALG1 M.Línea repartidora trifásica instalada con cable de cobre de cinco conductores de 6 mm2 de sección nominal, B. Unip. Tubos superf. O empotrados en obra y aislada con tubo de PVC flexible de 50 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT y normas de la compañía suministradora.			
IE12400	1,000 m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM.50 mm	0,95	0,95	
P	0,700 u	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,36	0,25	
U01FY630	0,130 h	Oficial primera electricista	16,20	2,11	
U01FY635	0,130 h	Ayudante electricista	13,80	1,79	
IE02200	5,000 m	CABLE COBRE 1x6 mm2/750 V	0,60	3,00	
TOTAL PARTIDA					8,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con DIEZ CÉNTIMOS					



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP11 INSTALACIÓN ELÉCTRICA GENERAL.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E085	u	LINEA REPARTIDORA ALG2 M.Línea repartidora trifásica instalada con cable de cobre de cinco conductores de 25 mm ² de sección nominal, enterrados bajo tubo (R. subterráneo) y aislada con tubo de XLPE, 0,6/1 KV de 90 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT y normas de la compañía suministradora.			
IE24111	1,000 m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 90 mm	1,89	1,89	
P	0,700 u	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,36	0,25	
U01FY630	0,130 h	Oficial primera electricista	16,20	2,11	
U01FY635	0,130 h	Ayudante electricista	13,80	1,79	
IE02900	5,000 m	CABLE COBRE 1x25 mm ² /1000 V	2,76	13,80	
TOTAL PARTIDA					19,84
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
E062	u	DERIVACIÓN INDIVIDUAL ALMACEN ml. Derivación Individual, aislamiento PVC 450/750 V, conductores unipolares 5x2,5mm ² de cobre. C.Unip. O Mult. Sobre pared. Totalmente instalada, incluyendo conexionado.Según REBT.			
IE12300	1,000 m	TUBO PVC FLEXIBLE CORRUGADO DIÁM. 32 mm	0,58	0,58	
IE02000	5,000 m	CABLE COBRE 1x2,5 mm ² /750 V	0,22	1,10	
P	0,700 u	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,36	0,25	
U01FY630	0,130 h	Oficial primera electricista	16,20	2,11	
U01FY635	0,130 h	Ayudante electricista	13,80	1,79	
TOTAL PARTIDA					5,83
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS					
E063	u	DERIVACIÓN INDIVIDUAL ALUMBRADO EXTERIOR ml. Derivación Individual, aislamiento PVC 450/750 V, conductores unipolares 5x2,5 mm ² de cobre. C.Unip. O Mult. Sobre pared. Totalmente instalada, incluyendo conexionado.Según REBT.			
P	0,700 u	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,36	0,25	
U01FY630	0,130 h	Oficial primera electricista	16,20	2,11	
U01FY635	0,130 h	Ayudante electricista	13,80	1,79	
IE02000	5,000 m	CABLE COBRE 1x2,5 mm ² /750 V	0,22	1,10	
TOTAL PARTIDA					5,25
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS					
D27GA001	u	TOMA DE TIERRA (PICA) Ud. Toma tierra con pica cobrizada de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre desnudo de 1x35 mm ² . conexionado mediante soldadura aluminotérmica. ITC-BT 18			
U01FY630	0,500 h	Oficial primera electricista	16,20	8,10	
U01FY635	0,500 h	Ayudante electricista	13,80	6,90	
U30GA010	1,000 Ud	Pica de tierra 2000/14,3 i/bri	8,24	8,24	
U30GA001	15,000 MI	Conductor cobre desnudo 35mm ²	1,53	22,95	
TOTAL PARTIDA					46,19
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS					



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP11 INSTALACIÓN ELÉCTRICA GENERAL.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO PP11C2 ALUMBRADO EXTERIOR					
E076	m3	ENARENADO m3. Enarenado para la tubería de impulsión con arena cernida.			
AA00100	1,000 m3	ARENA CERNIDA	6,00	6,00	
ME01400	0,202 h	MINI RETROEXCAVADORA	24,30	4,91	
TP00101	0,100 h	PEÓN ESPECIAL	17,27	1,73	
TOTAL PARTIDA					12,64
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
E59	m3	EXCAVACION EN ZANJA C.DURA, PROF. MAX 1,5 m M.MEC.CUCH.40cm M3.Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 1,5 m y cuchara de 40 cm ancho, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural.			
TP00101	0,100 h	PEÓN ESPECIAL	17,27	1,73	
ME01400	0,202 h	MINI RETROEXCAVADORA	24,30	4,91	
TOTAL PARTIDA					6,64
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
E067	ml	ALUM. PERÍMETRO EXL2-P1 ml. Línea alumbrado exterior con aislamiento PVC 450/750 V diámetro 90 mm, conductores unipolares 3x35 mm2 de cobre enterrados. Totalmente instalada, incluyendo conexionado.Según REBT.			
U01FY630	0,100 h	Oficial primera electricista	16,20	1,62	
U01FY635	0,100 h	Ayudante electricista	13,80	1,38	
P0662	1,000 ml	Tubo PVC corrugado D=90 mm	1,80	1,80	
P01DW020	1,000 u	Pequeño material	0,85	0,85	
IE03000	3,000 m	CABLE COBRE 1x35 mm2/750 V	4,08	12,24	
TOTAL PARTIDA					17,89
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
E068	ml	ALUM. PERÍMETRO EXL2-P2 ml. Línea alumbrado exterior con aislamiento PVC 450/750 V diámetro 50 mm , conductores unipolares 3x6 mm2 de cobre enterrados. Totalmente instalada, incluyendo conexionado.Según REBT.			
U01FY630	0,100 h	Oficial primera electricista	16,20	1,62	
U01FY635	0,100 h	Ayudante electricista	13,80	1,38	
P0664	1,000 ml	Tubo PVC corrugado D=50 mm	1,20	1,20	
P0663	3,000 ml	Cond. ríg. 750 V 6 mm2Cu	0,66	1,98	
P01DW020	1,000 u	Pequeño material	0,85	0,85	
TOTAL PARTIDA					7,03
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TRES CÉNTIMOS					
E069	ml	ALUM. PERÍMETRO EXL2-N3 ml. Línea alumbrado exterior con aislamiento PVC 450/750 V diámetro 50 mm , conductores unipolares 3x6 mm2 de cobre enterrados. Totalmente instalada, incluyendo conexionado.Según REBT.			
U01FY630	0,100 h	Oficial primera electricista	16,20	1,62	
U01FY635	0,100 h	Ayudante electricista	13,80	1,38	
P0664	1,000 ml	Tubo PVC corrugado D=50 mm	1,20	1,20	
P0663	3,000 ml	Cond. ríg. 750 V 6 mm2Cu	0,66	1,98	
P01DW020	1,000 u	Pequeño material	0,85	0,85	
TOTAL PARTIDA					7,03
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TRES CÉNTIMOS					



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP11 INSTALACIÓN ELÉCTRICA GENERAL.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E070	ml	ALUM. PERÍMETRO EXL2-N4 ml. Línea alumbrado exterior con aislamiento PVC 450/750 V diámetro 63 mm , conductores unipolares 3x10 mm2 de cobre enterrados. Totalmente instalada, incluyendo conexionado.Según REBT.			
U01FY630	0,100 h	Oficial primera electricista	16,20	1,62	
U01FY635	0,100 h	Ayudante electricista	13,80	1,38	
P01DW020	1,000 u	Pequeño material	0,85	0,85	
P15AF030	1,000 m.	Tubo rígido PVC D=63 mm.	0,90	0,90	
IE02400	3,000 m	CABLE COBRE 1x10 mm2/750 V	1,06	3,18	
TOTAL PARTIDA					7,93
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					
E071	ml	ALUM. PERÍMETRO EXL2-N5 ml. Línea alumbrado exterior con aislamiento PVC 450/750 V diámetro 63 mm , conductores unipolares 3x10 mm2 de cobre enterrados. Totalmente instalada, incluyendo conexionado.Según REBT.			
U01FY630	0,100 h	Oficial primera electricista	16,20	1,62	
U01FY635	0,100 h	Ayudante electricista	13,80	1,38	
P01DW020	1,000 u	Pequeño material	0,85	0,85	
P15AF030	1,000 m.	Tubo rígido PVC D=63 mm.	0,90	0,90	
IE02400	3,000 m	CABLE COBRE 1x10 mm2/750 V	1,06	3,18	
TOTAL PARTIDA					7,93
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					
E072	ml	ALUM. PERÍMETRO EXL2-D6 ml. Línea alumbrado exterior con aislamiento PVC 450/750 V diámetro 32 mm , conductores unipolares 3x6 mm2 de cobre enterrados. Totalmente instalada, incluyendo conexionado.Según REBT.			
U01FY630	0,100 h	Oficial primera electricista	16,20	1,62	
U01FY635	0,100 h	Ayudante electricista	13,80	1,38	
P0665	1,000 ml	Tubo PVC corrugado D=32 mm	0,90	0,90	
P01DW020	1,000 u	Pequeño material	0,85	0,85	
IE02200	3,000 m	CABLE COBRE 1x6 mm2/750 V	0,60	1,80	
TOTAL PARTIDA					6,55
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
E073	u	LUMINARIAS EXL2-P1; EXL2-P2 (80 w) Ud. Luminarias esférica Diámetro 400 mm, báculo galvanizado pintado altura 6 m, con lámparas de vapor de mercurio potencia 80 w , para exteriores. Instaladas y comprobadas.			
U01FY630	0,530 h	Oficial primera electricista	16,20	8,59	
U01FY635	0,530 h	Ayudante electricista	13,80	7,31	
P16AE010	1,000 u	Lumi.esfér.D=400 VM 80 W.	181,38	181,38	
P16AF005	1,000 u	Báculo galv. pint. h=6m. b=1,5	300,00	300,00	
TOTAL PARTIDA					497,28
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS					



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP11 INSTALACIÓN ELÉCTRICA GENERAL.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E075	u	LUMINARIAS EXL2-P2 (125W) Ud. Luminarias esférica Diámetro 400 mm, báculo galvanizado pintado altura 6 m, con lámparas de vapor de mercurio potencia 125 w , para exteriores. Instaladas y comprobadas.			
U01FY630	0,530 h	Oficial primera electricista	16,20	8,59	
U01FY635	0,530 h	Ayudante electricista	13,80	7,31	
P16AF005	1,000 u	Báculo galv. pint. h=6m. b=1,5	300,00	300,00	
TOTAL PARTIDA					315,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS QUINCE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

E074	u	LUMINARIAS EXL2-N3-N4-N5 (125 W) Ud. Luminarias esférica Diámetro 400 mm, brazo inclinado 15 ° de tubo de 33 cm de diámetro, con lámparas de vapor de mercurio potencia 125 w , para exteriores. Instaladas y comprobadas.			
U01FY630	0,530 h	Oficial primera electricista	16,20	8,59	
U01FY635	0,530 h	Ayudante electricista	13,80	7,31	
P16AE020	1,000 ud	Lumi.esfér.D=400 VM 125 W.	184,03	184,03	
P16AF090	1,000 ud	Brazo incli. 15° tubo 33	39,09	39,09	
TOTAL PARTIDA					239,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con DOS CÉNTIMOS



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

12. CAPITULO PP12 INSTALACIÓN DOMÓTICA.



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP12 INSTALACIÓN DOMÓTICA.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO PP12C1 CABECERA						
E116		u	Software de control Ud. Diseño, implementación y programación de software de control específico de las instalaciones a través de PC y Android.			
P0695	1,000	u	Software de control específico	545,00	545,00	
TOTAL PARTIDA						545,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS						
E117		u	PC ud. Ordenador personal, mínimo 4 Gb de RAM, procesador I5 INTEL, disco duro SATA II, WIFI, salida de red, ethernet, HDMI, 4 USB y periféricos.			
P0696	1,000	u	PC, 250 V, y periféricos	825,00	825,00	
P0717	0,420	m	Pequeño material	3,00	1,26	
TOTAL PARTIDA						826,26
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS VEINTISEIS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS						
E118		u	Modem Ud. Modem de ocho puertos USB, RDSI, coaxial de fibra óptica y ADSL.			
P0701	1,000	u	Modem 8 puertos	145,00	145,00	
P0717	0,420	m	Pequeño material	3,00	1,26	
TOTAL PARTIDA						146,26
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS						
E129		u	Gateway ud. EIB port (Gateway), conexión EIB/ETS, LAN, ISDN. (EIB-IP, KNX-RS232, EIB-ISDN)			
P0697	1,000	U	EIB-PORT LAN-LAN/RDSI Gateway	350,00	350,00	
P0717	0,420	m	Pequeño material	3,00	1,26	
TOTAL PARTIDA						351,26
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS						
E130		u	Interfaz USB/EIB DIN Ud. Interface USB (USB/S1.1) 30 V CC, 60 mA. Instalado y comprobado.			
P0698	1,000	u	Interfaz USB/EIB DIN de dos módulos	82,00	82,00	
P0717	0,420	m	Pequeño material	3,00	1,26	
TOTAL PARTIDA						83,26
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS						
E127		u	Armario Armario de fijación mural, 1410x700x260 mm Suministrados con patas de fijación.			
FM206	1,000	u	Armario fijación mural, 1410x700x260 mm	453,61	453,61	
P0717	0,420	m	Pequeño material	3,00	1,26	
TOTAL PARTIDA						454,87
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
E119		u	Teléfono inalámbrico Ud. Teléfono móvil smartphone (Android).			
P0699	1,000	u	Smartphone	175,00	175,00	
TOTAL PARTIDA						175,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS						



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP12 INSTALACIÓN DOMÓTICA.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E120		u	Fuente de alimentación			
			Ud. Fuente de alimentación con tensión 24 v y 320 mA corriente continua con bobina integrada. Sistema KNX, c/filtro, car DIN.			
P0700	1,000	u	Fuente de alimentación 24V	234,00	234,00	
P0717	0,420	m	Pequeño material	3,00	1,26	
TOTAL PARTIDA						235,26
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS						
E133		h	Mano de Obra			
			h. Mano de obra de instalación de los componentes y comprobación.			
A012H000	1,000	h	Oficial primera electricista	18,23	18,23	
A013H000	1,000	h	Ayudante electricista	16,32	16,32	
TOTAL PARTIDA						34,55
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
SUBCAPÍTULO PP12C2 PULSADORES Y PANTALLAS						
E132		u	Pul. Sencillo Media Tecla			
			Ud. Pulsador sencillo de media tecla apagado y encendido, con dos canales y con acoplador de bus integrado. Instalado y comprobado.			
A012H000	0,100	h	Oficial primera electricista	18,23	1,82	
A013H000	0,150	h	Ayudante electricista	16,32	2,45	
P0702	25,000	u	Pulsador Sencillo Media Tecla 2 canales	56,00	1.400,00	
P0717	0,420	m	Pequeño material	3,00	1,26	
TOTAL PARTIDA						1.405,53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS CINCO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS						
E134		u	Pul. 4 canales de Persianas			
			Ud. Pulsador sencillo con acoplador de bus integrado, de 4 canales para persianas. Instalado y comprobado.			
A012H000	0,100	h	Oficial primera electricista	18,23	1,82	
A013H000	0,150	h	Ayudante electricista	16,32	2,45	
P0703	1,000	u	Pulsador 2 teclas de 4 canales para persianas	65,57	65,57	
P0717	0,420	m	Pequeño material	3,00	1,26	
TOTAL PARTIDA						71,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN EUROS con DIEZ CÉNTIMOS						
E135		u	Pul. 8 canales			
			Ud. Pulsador sencillo con acoplador de bus integrado, de 8 canales control y regulación de luminarias. Instalado y comprobado.			
A012H000	0,100	h	Oficial primera electricista	18,23	1,82	
A013H000	0,150	h	Ayudante electricista	16,32	2,45	
P0704	1,000	u	Pul. 8 canales, 4 teclas	86,00	86,00	
P0717	0,420	m	Pequeño material	3,00	1,26	
TOTAL PARTIDA						91,53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS						



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP12 INSTALACIÓN DOMÓTICA.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E136	u	Pantallas controladoras Ud. Pantalla Táctil LCD retro-iluminado de 3,8", con termostato, gestión de clima integrado, 12 funciones, receptor IR, 4 entradas binarias, conexión a Bus, acoplamiento de Bus integrado. Montado y comprobado.			
A012H000	1,000 h	Oficial primera electricista	18,23	18,23	
P0705	1,000	Panel táctil controlador de escenas LCD 3,8"	200,00	200,00	
P0717	0,420 m	Pequeño material	3,00	1,26	
TOTAL PARTIDA					219,49

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECINUEVE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO PP12C3 SENSORES Y ESTACIONES

E138	u	Sensor de inundación Ud. Sensores de inundación compuestos por sonda de agua y un detector de inundación a 12 V corriente alteran. Instalado y comprobado.			
P0706	1,000 u	Sen. Inundación 12 V	9,98	9,98	
A012H000	0,100 h	Oficial primera electricista	18,23	1,82	
A013H000	0,150 h	Ayudante electricista	16,32	2,45	
P0717	0,420 m	Pequeño material	3,00	1,26	
TOTAL PARTIDA					15,51

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

E139	u	Sensor de movimiento Ud. Sensor de movimiento con ángulo de 180 grados, empotrable, con acoplador de bus integrado, alimentado por bus, altura mínima 2,20 m. Instalado y comprobado.			
P0707	1,000 u	Sensor de movimiento 180 °	73,47	73,47	
A012H000	0,100 h	Oficial primera electricista	18,23	1,82	
A013H000	0,150 h	Ayudante electricista	16,32	2,45	
P0717	0,420 m	Pequeño material	3,00	1,26	
TOTAL PARTIDA					79,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE EUROS

E140	u	Sensor de temperatura Ud. Sensor de temperatura sonda metálica. Insatada y comprobada.			
P0717	0,420 m	Pequeño material	3,00	1,26	
A012H000	0,100 h	Oficial primera electricista	18,23	1,82	
A013H000	0,150 h	Ayudante electricista	16,32	2,45	
P0708	1,000 u	Sensor de temperatura metálica	16,00	16,00	
TOTAL PARTIDA					21,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

E141	u	Sensor de luminosidad Ud. Sensor de luminosidad con acoplador de bus integrado. Instalado y comprobado.			
P0717	0,420 m	Pequeño material	3,00	1,26	
A012H000	0,100 h	Oficial primera electricista	18,23	1,82	
A013H000	0,150 h	Ayudante electricista	16,32	2,45	
P0709	1,000 u	Sensor de luminosidad	115,00	115,00	
TOTAL PARTIDA					120,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP12 INSTALACIÓN DOMÓTICA.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E142	u	Estación meteorológica Ud. Estación meteorológica con sensor meteorológico incluido, acoplamiento de bus integrado, tensión de conexión 115-230 V CA (50-60Hz) y la tensión de Bus 24V CC (300mA). Pudiendo conectar sensores de lluvia, velocidad del viento, dirección del viento, pluviometría, luminosidad, intensidad luminosa, radiómetro solar, crepúsculo, presión atmosférica, humedad y temperatura. Instalado y comprobado.			
P0717	0,420 m	Pequeño material	3,00	1,26	
A012H000	0,100 h	Oficial primera electricista	18,23	1,82	
A013H000	0,150 h	Ayudante electricista	16,32	2,45	
P0710	1,000 u	Estación meteorológica EIB-KNX	400,00	400,00	
TOTAL PARTIDA					405,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CINCO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO PP12C4 ACTUADORES

E143	u	Actuador de 4 salidas y 6 entradas Ud. Actuador de 4 salidas 10 A y 6 entradas multifunción, pudiendo conectar sondas de temperatura y sensores de movimiento, unidad de acoplamiento de bus integrado, dos canales de actuación, las entradas como 4 entradas binarias y 2 entradas binarias o A/d. Instalado y comprobado.			
P0711	1,000 u	Actuador de 4 salidas y 6 entradas	180,00	180,00	
A012H000	0,100 h	Oficial primera electricista	18,23	1,82	
A013H000	0,150 h	Ayudante electricista	16,32	2,45	
P0717	0,420 m	Pequeño material	3,00	1,26	
TOTAL PARTIDA					185,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

E144	u	Actuador persianas 2 canales ud. Actuador de persianas 2 canales, 4 salidas, 24 V CC por Bus y 230 V CA. Instalado y comprobado.			
P0717	0,420 m	Pequeño material	3,00	1,26	
A012H000	0,100 h	Oficial primera electricista	18,23	1,82	
A013H000	0,150 h	Ayudante electricista	16,32	2,45	
P0712	1,000 u	Actuador de persianas 2 canales	232,00	232,00	
TOTAL PARTIDA					237,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

E145	u	Actuador dimmer de 2 canales Ud. Actuador dimmer de dos canales, controlador y regulador. Instalado y probado.			
P0717	0,420 m	Pequeño material	3,00	1,26	
A012H000	0,100 h	Oficial primera electricista	18,23	1,82	
A013H000	0,150 h	Ayudante electricista	16,32	2,45	
P0713	1,000 u	Actuador dimmer de 2 canales	153,00	153,00	
TOTAL PARTIDA					158,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP12 INSTALACIÓN DOMÓTICA.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E146	u	Actuador dimmer doble 6 salidas Ud. Actuador dimmer doble de seis salidas, regulador y controlador. Instalado y probado.			
P0717	0,420 m	Pequeño material	3,00	1,26	
A012H000	0,100 h	Oficial primera electricista	18,23	1,82	
A013H000	0,150 h	Ayudante electricista	16,32	2,45	
LAM	1,000 u	Actuador dimmer doble de 6 salidas	185,00	185,00	
TOTAL PARTIDA					190,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO PP12C5 CIRCUITOS Y OTROS ELEMENTOS

E148	u	Cajas de componentes			
P0714	1,000 u	Cajas de componentes domésticos	19,80	19,80	
A012H000	0,100 h	Oficial primera electricista	18,23	1,82	
A013H000	0,150 h	Ayudante electricista	16,32	2,45	
TOTAL PARTIDA					24,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

E150	m	Cable Bus Ud. Cable Bus conexión KNX-EIB, con aislamiento 750 V.			
P0716	1,000 m	Cable Bus EIB-KNX 750 V	0,79	0,79	
TOTAL PARTIDA					0,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

E151	u	Electroválvulas Ud. Electroválvulas pilotadas KNX-EIB			
P0718	1,000 u	Electroválvulas	121,00	121,00	
A012H000	0,100 h	Oficial primera electricista	18,23	1,82	
A013H000	0,150 h	Ayudante electricista	16,32	2,45	
P0717	0,420 m	Pequeño material	3,00	1,26	
TOTAL PARTIDA					126,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

E152	u	Cámaras de visión Ud. Cámaras de video sistema KNX-EIB, IP de tipo bala, visión nocturna, especial exteriores. Instalada y comprobada.			
P0719	1,000 u	Cámaras de visión KNX-EIB	201,00	201,00	
TOTAL PARTIDA					201,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de

DOSCIENTOS UN EUROS



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

13. CAPITULO PP13 INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA.



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP13 INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E096	u	MODULOS FOTOVOLTAÍCOS POTENCIA 280 W Ud. Módulo fotovoltaico de silicio policristalino, potencia nominal 280 W con tolerancia $\pm 3\%$, clase de protección II, características eléctricas principales $V_n=35,5 V_{cc}$, $V_{oc}=44,3 V_{cc}$, $V_{pmp}=34,9 V_{cc}$, $I_{cc}=8,32 A$, $I_{pmp}=7,89 A$, dotado de toma de tierra, grado de protección IP65 con 3 diodos de by-pass, conexión mediante multicontacto, bornera atomillable, incluso accesorios y parte proporcional de pequeño material para amarre a estructura (no incluida). Completamente montada.			
U45AA100	0,200 h	Oficial 1ª instalador E.S.F. (A)	25,57	5,11	
U45AA200	0,200 h	Ayudante instalador E.S.F. (A)	21,95	4,39	
U45BC155	1,000 u	Panel fotovoltaico 280Wp	682,50	682,50	
%45GF900	0,500 %	Pequeño material eléctrico	692,00	3,46	
TOTAL PARTIDA					695,46
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
E097	u	IINVERSOR TRIFÁSICO 33000 Wp Ud. Inversor trifásico 33000 Wp de potencia nominal, potencia máxima 33000 Wp, rendimiento máximo 94,3%, rendimiento Euro 94,3%. Dos entradas para conectores rápidos Multicontact, pantalla LCD, caja para interior (IP20), incluyendo control de red y equipos de seguridad, preparado para comunicación con otro inversor o datalogger, incluso accesorios y parte proporcional de pequeño material. Completamente montado, probado y funcionando.			
U45AA100	12,000 h	Oficial 1ª instalador E.S.F. (A)	25,57	306,84	
U45AA200	12,000 h	Ayudante instalador E.S.F. (A)	21,95	263,40	
U45DB150	1,000 Ud	Inversor 33000 Wp	20.805,89	20.805,89	
%45GF900	0,500 %	Pequeño material eléctrico	21.376,10	106,88	
TOTAL PARTIDA					21.483,01
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con UN CÉNTIMOS					
E098	u	ESTRUCTURAS SOPORTE Ud. Estructura soporte para una superficie de 3 m2 de captadores a 50° de inclinación sobre horizontal, para superficie plana, a anclar o lastrar (incluido), montaje y comprobación de funcionamiento.			
U45AA300	1,500 Hr	Oficial 1ª instalador E.S.F. (B)	25,57	38,36	
U45AA400	1,500 Hr	Ayudante instalador E.S.F. (B)	21,95	32,93	
U45CB100	1,000 Ud	Estructura	110,00	110,00	
TOTAL PARTIDA					181,29
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y UN EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS					
E099	u	CAJAS DE CONEXIÓN DE GRUPO Ud.Caja de conexión de grupo IP30 700x500x160 mm, accesorios y parte proporcional de pequeño material, completamente montado, probado y funcionando.			
U45AA100	2,000 h	Oficial 1ª instalador E.S.F. (A)	25,57	51,14	
U45AA200	2,000 h	Ayudante instalador E.S.F. (A)	21,95	43,90	
%45GF900	0,500 %	Pequeño material eléctrico	95,00	0,48	
P0679	1,000 u	Caja conexión grupo 700X500X160mm	45,00	45,00	
TOTAL PARTIDA					140,52
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS					



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP13 INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E100	u	CAJA DE CONEXIÓN DE GENERADOR Ud.Caja de conexión de generador fotovoltaico IP30 1000x550x160 mm, accesorios y parte proporcional de pequeño material, completamente montado, probado y funcionando.			
U45AA100	2,000 h	Oficial 1ª instalador E.S.F. (A)	25,57	51,14	
U45AA200	2,000 h	Ayudante instalador E.S.F. (A)	21,95	43,90	
%45GF900	0,500 %	Pequeño material eléctrico	95,00	0,48	
P0680	1,000 u	Caja conexión generador 1000x550x160mm	150,00	150,00	
TOTAL PARTIDA					245,52
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS					
E101	m	CIRCUITO CONEX. 4 mm²Cu M. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5, conductores de cobre rígido de 4 mm ² , aislamiento 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.Según REBT.			
P15GB020	1,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=16 mm.	0,16	0,16	
U45AA100	0,500 h	Oficial 1ª instalador E.S.F. (A)	25,57	12,79	
U45AA200	0,500 h	Ayudante instalador E.S.F. (A)	21,95	10,98	
P01DW020	1,000 u	Pequeño material	0,85	0,85	
Circuito real	3,000 m.	Cond. ríg. 750 V 4 mm ² Cu	0,42	1,26	
TOTAL PARTIDA					26,04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS					
E103	m	CIRCUITO CONEX. 16 mm²Cu M. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=36/gp5, conductores de cobre rígido de 16 mm ² , aislamiento 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.Según REBT.			
U45AA100	0,500 h	Oficial 1ª instalador E.S.F. (A)	25,57	12,79	
U45AA200	0,500 h	Ayudante instalador E.S.F. (A)	21,95	10,98	
P01DW020	1,000 u	Pequeño material	0,85	0,85	
P15GB050	1,000 m.	Tubo PVC p.estruc.D=36 mm.	0,49	0,49	
P15GA060	3,000 m.	Cond. ríg. 750 V 16 mm ² Cu	1,53	4,59	
TOTAL PARTIDA					29,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS					
E104	m	CIRCUITO CONEX. 25 mm²Cu M. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=50/gp5, conductores de cobre rígido de 25 mm ² , aislamiento 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.Según REBT.			
U45AA100	0,500 h	Oficial 1ª instalador E.S.F. (A)	25,57	12,79	
U45AA200	0,500 h	Ayudante instalador E.S.F. (A)	21,95	10,98	
P01DW020	1,000 u	Pequeño material	0,85	0,85	
P0683	1,000 m	Tubo PVC p.estruc.D=50 mm	0,70	0,70	
P0681	3,000 m	Cond. ríg. 750 V 25 mm ² Cu	1,85	5,55	
TOTAL PARTIDA					30,87
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS					



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP13 INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E105	m	CIRCUITO CONEX. 10 mm²Cu M. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=29/gp5, conductores de cobre rígido de 10 mm ² , aislamiento 750 V., en sistema trifásico (fases, neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.Según REBT.			
U45AA100	0,500 h	Oficial 1ª instalador E.S.F. (A)	25,57	12,79	
U45AA200	0,500 h	Ayudante instalador E.S.F. (A)	21,95	10,98	
P01DW020	1,000 u	Pequeño material	0,85	0,85	
P0682	1,000 m	Tubo PVC p.estruc. D= 29 mm	0,37	0,37	
P15GA050	5,000 m.	Cond. rígi. 750 V 10 mm ² Cu	1,13	5,65	
TOTAL PARTIDA					30,64
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
E102	m.	CANALETA BAJO SUELO M. Canaleta en montaje bajo suelo , de 150x28 mm., de material aislante, totalmente instalada, incluyendo elementos de fijación.			
O01BL200	0,100 h.	Oficial 1ª Electricista	15,89	1,59	
O01BL220	0,100 h.	Ayudante-Electricista	13,76	1,38	
P15GJ010	1,000 m.	Canal aisl. compart.	2,80	2,80	
P01DW020	1,000 u	Pequeño material	0,85	0,85	
TOTAL PARTIDA					6,62
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS					
D45FB100	u	EQUIPO DE MEDIDA TRIFÁSICO Ud. Equipo de medida trifásico, con características según marca el RD 1663/2000, incluso trafos de intensidad, accesorios y parte proporcional de pequeño material, completamente montado, probado y funcionando.			
U45AA100	4,000 h	Oficial 1ª instalador E.S.F. (A)	25,57	102,28	
U45AA200	4,000 h	Ayudante instalador E.S.F. (A)	21,95	87,80	
U45EC200	1,000 Ud	Armario y Equipo de medida III incluidos TI	1.320,00	1.320,00	
%45GF900	0,500 %	Pequeño material eléctrico	1.510,10	7,55	
TOTAL PARTIDA					1.517,63
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS DIECISIETE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS					
E106	u	FUSIBLE PARA CONTINUA 10 A Ud. Fusible de protección contra sobreintensidades IN =10 A, y portafusible 18x42 mm corriente continua.			
U45AA100	0,300 h	Oficial 1ª instalador E.S.F. (A)	25,57	7,67	
P0684	1,000 u	Fusible 10 A continua	3,20	3,20	
P0685	1,000 u	Portafusible 18x42mm	4,15	4,15	
TOTAL PARTIDA					15,02
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con DOS CÉNTIMOS					
E107	u	FUSIBLE PARA CONTINUA 50 A Ud. Fusible de protección contra sobreintensidades IN =50 A, y portafusible 18x42 mm corriente continua.			
U45AA100	0,300 h	Oficial 1ª instalador E.S.F. (A)	25,57	7,67	
P0686	1,000 u	Fusible 50 A continua	5,12	5,12	
P0685	1,000 u	Portafusible 18x42mm	4,15	4,15	
TOTAL PARTIDA					16,94
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP13 INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E108	u	INTERRUPTOR SECCIONADOR 60 A Ud. Interruptor seccionador para corriente continua monofásica 60 A,construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. Instalado y comprobado.			
U45AA100	0,300 h	Oficial 1º instalador E.S.F. (A)	25,57	7,67	
P0687	1,000 u	Interrup. Seccionador 60 A	85,48	85,48	
TOTAL PARTIDA					93,15
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y TRES EUROS con QUINCE CÉNTIMOS					
E109	u	DESCARGADOR Ud. Descargador Clase II, 100VDC,construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Instalado y comprobado.			
U45AA100	0,300 h	Oficial 1º instalador E.S.F. (A)	25,57	7,67	
P0688	1,000 u	Descargador Clase II 1000VDC	45,00	45,00	
TOTAL PARTIDA					52,67
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
E110	u	VIGILANTE DE AISLAMIENTO INFAC Ud.Vigilante de aislamiento con un margen de tensión 450-650 Vcc. Instalado y comprobado.			
U45AA100	0,300 h	Oficial 1º instalador E.S.F. (A)	25,57	7,67	
P0689	1,000 u	Vigilante de aislamiento INFAC 450+650V	45,00	45,00	
TOTAL PARTIDA					52,67
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
E111	u	INTERRUPTOR C.CONTINUA VIGILANTE Ud. Interruptor para corriente continua vigilante ,construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. Instalado y comprobado.			
U45AA100	0,300 h	Oficial 1º instalador E.S.F. (A)	25,57	7,67	
P0690	1,000 u	INT. C.CONTINUA VIGILANTE	35,00	35,00	
TOTAL PARTIDA					42,67
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
E112	u	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO 100 A Ud. Interruptor seccionador para corriente continua monofásica bipolar 100 A,construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. Instalado y comprobado.			
P0691	1,000 u	INTERRUPT. MAG. 100 A Bipolar	99,00	99,00	
U45AA100	0,300 h	Oficial 1º instalador E.S.F. (A)	25,57	7,67	
TOTAL PARTIDA					106,67
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SEIS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
E113	u	INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO 45 A TETRAPOLAR Ud. Interruptor seccionador para corriente alterna trifásica 45 A,construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. Instalado y comprobado.			
U45AA100	0,300 h	Oficial 1º instalador E.S.F. (A)	25,57	7,67	
P0692	1,000 u	INTERRUP. MAG. 45 A TETRAPOLAR	45,96	45,96	
TOTAL PARTIDA					53,63
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS					



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP13 INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E114	u	INTERRUPTOR DIFERENCIAL 45 A TETRAPOLAR Ud. Interruptor diferencial para corriente alterna trifásica 45 A y sensibilidad 300 mA, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. Instalado y comprobado.			
U45AA100	0,300 h	Oficial 1º instalador E.S.F. (A)	25,57	7,67	
P0693	1,000 u	INTERRUP. TETRAPOLAR DIFERENCIAL 45 A S.300mA	75,00	75,00	
		TOTAL PARTIDA			82,67
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
E115	u	FUSIBLE ALTERNA DE 45 A Ud. Fusible de protección contra sobreintensidades IN =45 A.			
U45AA100	0,300 h	Oficial 1º instalador E.S.F. (A)	25,57	7,67	
P0694	1,000 u	FUSIBLE ALTERNA 45 A	28,00	28,00	
		TOTAL PARTIDA			35,67
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS					



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

14. CAPITULO PP14 GESTIÓN DE RESIDUOS.



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO PP14 GESTIÓN DE RESIDUOS..

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E153	u	GESTIÓN EN PLANTA Ud. Gestión de residuos en planta, vertedero, cantera, gestor.			
P0726	1,000 m3	Gestión en planta por gestor	10,00	10,00	
		TOTAL PARTIDA			10,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS					
E154	u	ALQUILERES POR GESTIÓN Ud. Alquiler por un més gestión de residuos por gestor.			
P0727	1,000 u	Alquiler para gestión de residuos	130,00	130,00	
		TOTAL PARTIDA			130,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA EUROS					



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

15. CAPITULO CC CONTROL DE CALIDAD.



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO CC CONTROL DE CALIDAD.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO CC1 RECEPCIÓN DE MATERIALES EN OBRA					
APARTADO CC1C1 AGUA					
CC1C1P1	Ud	ANÁLISIS AGUA PARA AMASADO Ud. Análisis químico de aguas para amasado y curado de hormigón.			
CC1C1P1M1	1,000 Ud	Análisis agua para amasado	170,00	170,00	
TOTAL PARTIDA					170,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA EUROS					
APARTADO CC1C2 ARIDOS					
CC1C2P1	ud	ENSAYO DE PLACA DE CARGA Ud. de ensayo de placa de carga de carreteras, incluso emisión del acta de resultados.			
CC1C2P1M1	1,000 ud	Placa carga, carreteras/explanad.	132,07	132,07	
TOTAL PARTIDA					132,07
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y DOS EUROS con SIETE CÉNTIMOS					
CC1C2P2	ud	DESGASTE DE LOS ANGELES Ud. de ensayo para determinar el desgaste de los ángeles incluso emisión del acta de resultados.			
CC1C2P2M1	1,000 ud	Desgaste de Los Ángeles	103,32	103,32	
TOTAL PARTIDA					103,32
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRES EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					
CC1C2P3	ud	EQUIVALENTE DE ARENA Ensayo para determinar el equivalente de arena de una muestra de suelo, incluso apertura y preparación de la muestra y emisión del acta de resultados.			
CC1C2P3M1	1,000 ud	Equivalente de arena	29,94	29,94	
TOTAL PARTIDA					29,94
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
CC1C2P4	ud	C.B.R. COMPACT. PROCTOR NORMAL Ensayo para determinar el C.B.R. compactación Proctor normal, incluso emisión del informe.			
CC1C2P4M1	1,000 ud	C.B.R. compactación Proctor normal	177,76	177,76	
TOTAL PARTIDA					177,76
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
CC1C2P5	ud	C.B.R. COMPACT. PROCTOR MODIFICADO Ensayo para determinar el C.B.R. compactación Proctor modificado, incluso emisión del informe.			
CC1C2P5M1	1,000 ud	C.B.R. compactación Proctor modificado	220,54	220,54	
TOTAL PARTIDA					220,54
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO CC CONTROL DE CALIDAD.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CC1C2P6	ud	CONTENIDO MATERIA ORGÁNICA Determinación del contenido en materia orgánica de un suelo, según UNE 7368-77, incluso emisión del acta de resultados.			
CC1C2P6M1	1,000 ud	Apertura y descripción muestra	9,63	9,63	
CC1C2P6M2	1,000 ud	Contenido materia orgánica suelo	34,67	34,67	
TOTAL PARTIDA					44,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

APARTADO CC1C3 HORMIGONES

CC1C3P1	ud	ENS.SERIE 5 PROBETAS, HORMIGÓN Ensayo estadístico de un hormigón según EHE, con la toma de muestras, fabricación, conservación en cámara húmeda, refrendado y rotura de 5 probetas, cilíndricas de 15x30 cm., dos a 7 días, y las tres restantes a 28 días, con el ensayo de consistencia, con dos medidas por toma, según UNE 83303/4/13; incluso emisión del acta de resultados.			
CC1C3P1M1	2,000 ud	Consist.cono Abrams,hormigón	8,92	17,84	
CC1C3P1M2	1,000 ud	Resist.compr.5 probetas,hormigón	58,35	58,35	
TOTAL PARTIDA					76,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

APARTADO CC1C4 ACEROS

CC1C4P1	ud	ENSAYO COMPLETO ACERO EN BARRAS Ensayo completo, según EHE, sobre acero en barras para su empleo en obras de hormigón armado, con la determinación de sus características físicas, geométricas y mecánicas; incluso emisión del acta de resultados.			
CC1C4P1M1	1,000 ud	Ovalidad calibrado, acero	5,35	5,35	
CC1C4P1M2	1,000 ud	Sección equiv.-desv.masa,acero	11,73	11,73	
CC1C4P1M3	1,000 ud	Caract.geomét.resaltos,acero	15,44	15,44	
CC1C4P1M4	1,000 ud	Doblado simple 180°, acero	15,16	15,16	
CC1C4P1M5	1,000 ud	Doblado-desdoblado 90°, acero	17,10	17,10	
CC1C4P1M6	1,000 ud	L.elástico y t.rotura, acero	34,87	34,87	
CC1C4P1M7	1,000 ud	Alargamiento rotura, acero	21,30	21,30	
TOTAL PARTIDA					120,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CC1C4P2	ud	ENSAYO COMPLETO ACERO EN MALLAS Ensayo completo, según EHE, sobre mallas de acero para su uso en obras de hormigón armado comprendiendo la comprobación de las características geométricas de la malla, según UNE 36092-81, de las características geométricas, físicas y mecánicas de las barras componentes, según UNE 36088/099/401, y de la resistencia al arrancamiento del nudo, según UNE 36482-80; incluso emisión del acta de resultados.			
CC1C4P2M1	1,000 ud	Caract.geomét., malla acero	20,17	20,17	
CC1C4P1M1	1,000 ud	Ovalidad calibrado, acero	5,35	5,35	
CC1C4P1M2	1,000 ud	Sección equiv.-desv.masa,acero	11,73	11,73	
CC1C4P1M3	1,000 ud	Caract.geomét.resaltos,acero	15,44	15,44	
CC1C4P1M4	1,000 ud	Doblado simple 180°, acero	15,16	15,16	
CC1C4P1M5	1,000 ud	Doblado-desdoblado 90°, acero	17,10	17,10	
CC1C4P1M6	2,000 ud	L.elástico y t.rotura, acero	34,87	69,74	
CC1C4P1M7	2,000 ud	Alargamiento rotura, acero	21,30	42,60	
CC1C4P2M8	2,000 ud	Resist.arrancamiento nudo, malla	48,18	96,36	
TOTAL PARTIDA					293,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO CC CONTROL DE CALIDAD.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO CC2 CALIDAD DE EJECUCIÓN DE UNIDAD DE OBRA					
APARTADO CC2C1 MOVIMIENTO DE TIERRAS					
CC2C1P1	Ud	ENSAYO PRÓCTOR MODIFICADO			
		Ud. Ensayo Próctor. Modificado, según NLT-108, comprobando que se realiza en tongadas máximas de 30 cm. alcanzando el 98% del proctro modificado.			
CC2CC1P1M1	1,000 Ud	Ensayo proctor modificado	42,00	42,00	
		TOTAL PARTIDA			42,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS					
CC2C1P2	Ud	ENSAYO PRÓCTOR NORMAL			
		Ud. Ensayos Próctor Normal, según NLT-107.			
CC2C1P2M1	1,000 Ud	Ensayo proctor normal	45,00	45,00	
		TOTAL PARTIDA			45,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS					
CC2C1P3	ud	PENETR. DINÁMICA SUPERPESADA			
		Penetración dinámica superpesada hasta rechazo, considerando éste a una profundidad no mayor de 10 m., con implantación de equipo en punto de penetración, y emisión del acta de resultados.			
CC2C1P3M1	1,000 ud	Colocación penetrómetro p.ensayo	44,08	44,08	
CC2C1P3M2	1,000 ud	Penetración dinámica suelos	180,15	180,15	
		TOTAL PARTIDA			224,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS					
SUBCAPÍTULO CC3 RECEPCIÓN DE OBRA TERMINADA					
APARTADO CC3C1 SANEAMIENTO					
CC3C1P1	ud	PRUEBA FUNCMTº SANEAMIENTO			
		Prueba de funcionamiento de la red de saneamiento mediante vertido de agua durante un periodo mínimo de 1 hora y comprobación de la perfecta evacuación y ausencia de embalsamientos en las arquetas.			
CCCC1P1M1	1,500 h.	E técn. lab. (personal + equipos)	100,00	150,00	
		TOTAL PARTIDA			150,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA EUROS					
CC3C1P2	ud	PRUEBA ESTANQ.SANEAM.			
		Prueba de estanqueidad en saneamiento , mediante taponado con obturador de caucho hinchable en la salida y llenado con agua durante un periodo mínimo de 30 minutos, comprobando pérdidas y filtraciones.			
CCCC1P1M1	2,500 h.	E técn. lab. (personal + equipos)	100,00	250,00	
		TOTAL PARTIDA			250,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS					



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO CC CONTROL DE CALIDAD.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
APARTADO CC3C2 CARPINT. Y CERRAJ. EXTERIOR					
CC3C2P1	Ud	MOJADO FACHADA POR AGUA			
		Ud. Prueba de servicio de toda la fachada del edificio (ladrillo visto, trasdosado de piedra, muro cortina, ventanas, puertas...etc) s/ norma Europea, consistente en mojar la misma con aspersores de agua provocando una suave lluvia y manteniéndola durante 24 horas seguidas, comprobando posteriormente la inexistencia de manchas de humedad en el interior del edificio. (precio hasta tramos independientes de fachada de longitud máxima = 40 metros).			
U01AA007	8,000 h	Oficial primera	18,33	146,64	
U01AA010	8,000 h	Peón especializado	13,37	106,96	
U01AT110	4,000 Hr	Arq. técnico, Ing. Técnico...etc	25,20	100,80	
		TOTAL PARTIDA			354,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

APARTADO CC3C3 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

CC3C3P1	Ud	PRUEBA SERV. INST. FONTANERÍA			
		Ud. Prueba de servicio de la red de fontanería, consistente en: 1) Prueba de presión y estanquidad, según Norma Básica de las instalaciones interiores de agua (por unidad de cuarto húmedo). 2) Comprobación de funcionamiento de la instalación en lo que se refiere a la llegada de agua a los puntos de consumo, correcto funcionamiento de llaves, identificación e inexistencia de gotas, (por local), según UNE 19-703-84. 3) Comprobación del tipo y espesor de aislamiento en canalizaciones de distribución según IT- IC 19. 4) Ensayo de vertido y evacuación (por local). 5) prueba de funcionamiento del grupo de presión. 6) Simultaneidad de caudales con comprobación de caudales en los puntos de consumo más desfavorables. Por último se comprobará la inexistencia de manchas de humedad en los aseos y locales anexos del edificio. (precio por unidad de local húmedo).			
U50PO205	1,000 Ud	Prueba de presión y estanquidad	60,00	60,00	
U50PO210	1,000 Ud	Compr. y funcionamiento inst.	50,00	50,00	
U50PO215	1,000 Ud	Comprobación aislamiento	20,00	20,00	
U50PO220	1,000 Ud	Ensayo y vertido inst.	50,00	50,00	
		TOTAL PARTIDA			180,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA EUROS

APARTADO CC3C4 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

CC3C4P1	ud	PRUEBA COMPLETA INST. ELÉCTRICA			
		Prueba completa de la instalación eléctrica comprendiendo la comprobación de los diámetros de los conductos y las secciones de los conductores, la medición en el C.G.M.P. de la resistencia en el circuito de puesta a tierra y el funcionamiento de los mecanismos; incluso emisión del informe.			
CCCC1P1M1	2,500 h.	E técn. lab. (personal + equipos)	100,00	250,00	
		TOTAL PARTIDA			250,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO CC CONTROL DE CALIDAD.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
APARTADO CC3C5 CUBIERTAS					
CC3C5P1	u	ESTANQUEIDAD CUBIERTA PLANA Ud. Estanqueidad de cubierta plana de hasta 100 m2 de superficie mediante inundación.			
V01245	1,000 u	Estanqueidad cubierta plana	231,52	231,52	
		TOTAL PARTIDA			231,52
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS					
CC3C5P2	u	ESTANQUEIDAD CUBIERTA INCLINADA Ud. Prueba de servicio para coprobar la estanqueidad de una cubierta inclinada mediante riego.			
CP6C1D2	1,000 u	ESTANQUEIDAD CUBIERTA INCLINADA	350,60	350,60	
		TOTAL PARTIDA			350,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

16. CAPITULO ESS SEGURIDAD Y SALUD.



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO ESS SEGURIDAD Y SALUD.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO ESSC1 SEÑALIZACIONES					
ESS1C1P1	u	SEÑALES LUMINOSAS Ud. Señales luminosas varias.			
ESS1C1P1M1	1,000 u	Señales luminosas	26,65	26,65	
		TOTAL PARTIDA			26,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
ESS1C1P2	m	VALLAS Y ACOTAMIENTOS M. Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,9 m colocada sobre soportes de hormigón (5 usos).			
ESS1C1P2M2	1,000 u	Valla metálica móvil	7,77	7,77	
		TOTAL PARTIDA			7,77
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
ESS1C1P3	u	CARTEL DE OBRA Ud. Cartel de obra licencias varias.			
ESS1C1P3M3	1,000 u	Cartel de obra (licencias)	125,00	125,00	
		TOTAL PARTIDA			125,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICINCO EUROS					
ESS1C1P4	u	SEÑALES VINILO Ud. Señales vinilo diferentes riesgos, incluido colocación A4.			
ESS1C1P4M4	1,000 u	Señales vinilo	0,93	0,93	
		TOTAL PARTIDA			0,93
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					
ESS1C1P5	u	ROLLOS DE CINTA REFLECTANTE Ud. Rollos de 200 metros de cinta reflectante + soporte.s			
ESS1C1P5M5	1,000 u	Rollos de cinta reflectante	6,22	6,22	
		TOTAL PARTIDA			6,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS					
ESS1C1P6	u	SEÑAL NORMALIZADA DE TRÁFICO Ud. Señal normalizada de tráfico incluido soporte.			
ESS1C1P6M6	1,000 u	Señal normalizada de tráfico	62,17	62,17	
		TOTAL PARTIDA			62,17
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS					



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO ESS SEGURIDAD Y SALUD.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO ESSC2 PROTECCIONES PERSONALES					
APARTADO ESSC2S1 PROTECCIONES PARA LA CABEZA					
ESSC2S1P1	u	CASCO DE SEGURIDAD Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.			
ESSC2S1P1M1	1,000 u	Casco de seguridad	3,14	3,14	
TOTAL PARTIDA					3,14
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CATORCE CÉNTIMOS					
ESSC2S1P2	u	PANT. SEGURI.PARA SOLDADURA Ud. Pantalla de seguridad para soldadura con fijación en cabeza			
GDFG215	1,000 u	Pantalla para soldaduras	45,00	45,00	
TOTAL PARTIDA					45,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS					
ESSC2S1P3	u	PANT. CASCO SEGURI, SOLDAR Ud. Pantalla de seguridad para soldador con casco y fijación			
ESSC2S1P3M1	1,000 u	Pantalla casco seguridad soldar	19,36	19,36	
TOTAL PARTIDA					19,36
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS					
ESSC2S1P4	u	GAFAS CONTRA IMPACTOS Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.			
ESSC2S1P4M1	1,000 u	Gafas contra impactos	11,70	11,70	
TOTAL PARTIDA					11,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS					
ESSC2S1P5	u	GAFAS ANTIPOLVO Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.			
ESSC2S1P5M1	1,000 u	Gafas antipolvo	2,60	2,60	
TOTAL PARTIDA					2,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
ESSC2S1P6	u	MASCARILLA ANTIPOLVO Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.			
ESSC2S1P6M1	1,000 u	Mascarilla antipolvo	2,92	2,92	
TOTAL PARTIDA					2,92
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS					
ESSC2S1P8	u	PROTECTORES AUDITIVOS Ud. Protectores auditivos, homologados.			
ESSC2S1P8M1	1,000 u	Protectores auditivos	8,13	8,13	
TOTAL PARTIDA					8,13
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TRECE CÉNTIMOS					



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO ESS SEGURIDAD Y SALUD.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
APARTADO ESSC2S2 PROTECCIONES PARA EL CUERPO					
ESSC2S2P1	u	MONO DE TRABAJO Ud. Mono de trabajo, homologado CE.			
ESSC2S2P1M1	1,000 u	Mono de trabajo	13,80	13,80	
		TOTAL PARTIDA			13,80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS					
ESSC2S2P2	u	IMPERMEABLE Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.			
ESSC2S2P2M1	1,000 u	Impermeable	5,82	5,82	
		TOTAL PARTIDA			5,82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS					
ESSC2S2P3	u	MANDIL SOLDADOR SERRAJE Ud. Mandil de serraje para soldador grado A, 60x90 cm.			
ESSC2S2P3M1	1,000 u	Mandil soldador serraje	15,14	15,14	
		TOTAL PARTIDA			15,14
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS					
ESSC2S2P4	u	CHAQUETA SOLDADOR SERRAJE Ud. Chaqueta de serraje para soldador grado A, homologada CE.			
ESSC2S2P4M1	1,000 u	Chaqueta soldador serraje	48,75	48,75	
		TOTAL PARTIDA			48,75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
ESSC2S2P5	u	PETO REFLECTANTE BU./AMAR Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologado CE.			
ESSC2S2P5M1	1,000 u	Peto reflectante Bu/Amar	19,50	19,50	
		TOTAL PARTIDA			19,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
ESSC2S2P7	u	ARNÉS SEGURIDAD AMARRE DORSAL Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm y elementos metálicos de acero inoxidable.			
ESSC2S2P7M1	1,000 u	Arnés seguridad amarre dorsal	27,40	27,40	
		TOTAL PARTIDA			27,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					
ESSC2S2P8	u	PAR GUANTES LONA/SERRAJE Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.			
ESSC2S2P8M1	1,000 u	Par de guantes lona/serraje	2,75	2,75	
		TOTAL PARTIDA			2,75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
ESSC2S2P9	u	PAR GUANTES SOLDADOR 34 cm Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm, homologado CE.			
ESSC2S2P9M1	1,000 u	Par guantes soldador 34 cm	8,13	8,13	
		TOTAL PARTIDA			8,13
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TRECE CÉNTIMOS					



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO ESS SEGURIDAD Y SALUD.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ESSC2S2P10	u	PAR MANGUITOS SOLDADOR H. Ud. Par de manguitos para soldador al hombro serraje grado A, homologado CE.			
ESSC2S2P10M1	1,000 u	Par manguitos soldador H.	11,05	11,05	
TOTAL PARTIDA					11,05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CINCO CÉNTIMOS					
ESSC2S2P11	u	GUANTES PROTECCIÓN RIESGO ELECTRICO Ud. Guantes de protección de riesgo eléctrico, homologados CE.			
ESSC2S2P11M1	1,000 U	Guantes de protección de riesgo eléctrico	57,73	57,73	
TOTAL PARTIDA					57,73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS					
APARTADO ESSC2S3 PROTECCIONES PARA EL OIDO					
ESSC2S3P1	u	PROTECTORES AUDITIVOS VERST. Ud. Protectores aditivos tipo orejera versátil, homologado CE.			
ESSC2S3P1M1	1,000 u	Protectores auditivos verst.	19,06	19,06	
TOTAL PARTIDA					19,06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SEIS CÉNTIMOS					
APARTADO ESSC2S4 PROTECCIONES DE PIES Y PIERNAS					
ESSC2S4P4	u	PAR BOTAS SEGUR. PUNT. PIEL Ud. Par de botas de seguridad S3 piel negra con puntera y plantilla metálica, homologada CE.			
ESSC2S4P4M1	1,000 u	Par de botas segur, punt. piel	47,45	47,45	
TOTAL PARTIDA					47,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
SUBCAPÍTULO ESSC3 PROTECCIONES COLECTIVAS					
ESSC3S1P1	m2	RED SEGU. HORIZONTAL FORJ. 1 PUES M. Red de seguridad horizontal de forjado de poliamida de hilo de D=4 mm y malla de 75x75 mm 12x12 m, anclajes de red, pescante y cuerdas de unión de paños de red, en primera puesta.			
ESSC3S1P1M1	1,000 u	Red segur. Horizontal Forj. 1 Pues	7,80	7,80	
TOTAL PARTIDA					7,80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS					
ESSC3S2P1	m	CABLE SE SEGUR. PARA ANCL. CINT. M. Cable de seguridad para anclaje de arnés.			
ESSC3S2P1M1	1,000 m	Cable de seguridad para ancl. cint.	4,60	4,60	
TOTAL PARTIDA					4,60
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO ESS SEGURIDAD Y SALUD.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
S03CJT020	m2	ALQ./INSTAL.1 MES. AND. MET.TUB. h<8 m. Alquiler mensual, montaje y desmontaje de andamio metálico tubular de acero de 3,25 mm. de espesor de pared tipo europeo, galvanizado en caliente, con doble barandilla quitamiedo de seguridad, rodapié perimetral, plataformas de acero y escalera de acceso tipo barco, para alturas menores de 8 m., incluso p.p. de arriostramientos a fachadas y colocación de mallas protectoras, y p.p. de medios auxiliares y trabajos previos de limpieza para apoyos. Según normativa CE y R.D. 2177/2004 y R.D. 1627/1997.			
M12AA680	30,000 d.	m2. alq. andamio acero galvanizado	0,05	1,50	
M12AA635	1,000 m2	Montaje y desm. and. h<8 m. Europeo	5,19	5,19	
M12AA690	30,000 d.	m2. alq. red mosquitera andamios	0,01	0,30	
M12AA700	1,000 m2	Montaje y desm. red andam.	1,08	1,08	
TOTAL PARTIDA					8,07
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SIETE CÉNTIMOS					
ESSC3S2P2	u	EXTINTOR POL. ABC 6 kg. ef 21A-113B Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 kg de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.			
ESSC3S2P2M1	1,000 u	Extintor Polvo, ABC 6 kg ef 21A-113B	45,98	45,98	
TOTAL PARTIDA					45,98
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
S03CB120	m.	BARAND.PROTECCIÓN LATERAL ZANJAS Barandilla protección lateral de zanjas, formada por tres tabloncillos de madera de pino de 20x5 cm. y estaquillas de madera de D=8 cm. hincadas en el terreno cada 1,00 m. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.			
O01A030	0,100 h.	Oficial primera	13,42	1,34	
O01A070	0,100 h.	Peón ordinario	12,77	1,28	
P31CB030	0,011 m3	Tablón madera pino 20x7 cm.	327,86	3,61	
P31CB190	0,667 m.	Puntal de pino 2,5 m D=8/10	1,32	0,88	
TOTAL PARTIDA					7,11
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con ONCE CÉNTIMOS					
ESSC3S3P3	m	LINEA DE VIDA HORIZONTAL DE POLIESTER M. Línea de vida horizontal de polieste incluido instalación y comprobación			
HC02520	1,000 m	LINEA DE VIDA HORIZONTAL DE POLIESTER	3,00	3,00	
TOTAL PARTIDA					3,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS					
ESSC3S3P4	m2	ALQ./INSTAL.1MES.AND.MET.TUB.h<5 m borriqueta Alquiler mensual, montaje y desmontaje de andamio borriqueta de acero de 3,25 mm galvanizado en caliente, con doble barandilla quitamiedo de seguridad, rodapié perimetral, plataformas de acero y escalera de acceso tipo barco, para alturas menores de 5m., incluso p.p. de arriostramientos a fachadas y colocación de mallas protectoras, y p.p. de medios auxiliares y trabajos previos de limpieza para apoyos. Según normativa CE y R.D. 2177/2004 y R.D. 1627/1997.			
M12AA701	1,000 m2	Montaje y desm. and. h< 5 m	4,19	4,19	
M12AA690	30,000 d.	m2. alq. red mosquitera andamios	0,01	0,30	
M12AA700	1,000 m2	Montaje y desm. red andam.	1,08	1,08	
M12AA702	30,000 d	m2.alq.andamio borriqueta metálico	0,05	1,50	
TOTAL PARTIDA					7,07
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SIETE CÉNTIMOS					



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO ESS SEGURIDAD Y SALUD.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ESSC3S3P5	m	BARAND. PROTECCION LATERAL FORJADOS arandilla protección lateral de forjados, formada por mordaza metálica de soporte + soporte metálico de barandilla sistema mordaza y barandilla metálica, con pasamanos, T, intermedio y rodapié. Incluso colocación y montaje.			
O01A030	0,100 h.	Oficial primera	13,42	1,34	
O01A070	0,100 h.	Peón ordinario	12,77	1,28	
HB00100	0,500 u	MORDAZA METÁLICA DE SOPORTE	2,85	1,43	
HB00110	0,500 u	SOPORTE METÁLICO BARANDILLA SISTEMA MORDAZA	1,85	0,93	
HB00120	1,000 m	BARANDILLA METÁLICA, PASAMANOS, T. INTERMEDIO Y RODAPIÉ	10,60	10,60	
TOTAL PARTIDA					15,58
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
SUBCAPÍTULO ESSC4 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD					
ESSC4P1	h	FORMACIÓN DE SEGURIDAD E HIGIENE H. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.			
ESSC4P1M1	1,000 h	Formación seguridad e higiene	12,93	12,93	
TOTAL PARTIDA					12,93
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					
ESSC4P2	u	RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT. Ud. Reconocimiento médico obligatorio			
ESSC4P2M1	1,000 u	Reconocimiento médico obligatorio	47,86	47,86	
TOTAL PARTIDA					47,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
ESSC4P3	h	EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERV. H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2 y de ayudante.			
ESSC4P3M1	1,000 h	Equipo de limpieza y conservación	22,72	22,72	
TOTAL PARTIDA					22,72
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS					
SUBCAPÍTULO ESSC5 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA					
ESSC5P1	u	BANQUETA AISLANTE DE PATAS FIJAS Ud. Banqueta de patas fijas para trabajos en tensión, según UNE 204001			
ESSC5P1M1	1,000 u	Banqueta aislante de patas fijas	69,00	69,00	
TOTAL PARTIDA					69,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS					
ESSC5P2	u	ALFOMBRILLA AISLANTE Ud. Alfombra aislante			
ESSC5P2M1	1,000 u	Alfombra aislante	53,29	53,29	
TOTAL PARTIDA					53,29
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS					



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº 2. CAPÍTULO ESS SEGURIDAD Y SALUD.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
ESSC5P4	u	DETECTOR DE CABLES ENTERRADOS Ud. Detector de cables enterrados			
ESSC5P4M1	1,000 u	Detector de cables enterrados	818,91	818,91	
TOTAL PARTIDA					818,91
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS					
SUBCAPÍTULO ESSC6 INSTALACIONES HIGIENE, BIENESTAR Y PRIMEROS AUXILIOS					
ESSC6P1	u	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR Ud. Instalaciones higiene y bienestar (comederos, duchas, vestuarios, lavabos, retretes...)			
ESSC6P1M1	1,000 u	Instalaciones higiene y bienestar	1.500,00	1.500,00	
TOTAL PARTIDA					1.500,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS EUROS					
ESSC6P3	u	ACOMETIDA AGUA, LUZ Ud. Acometida agua, luz.			
ESSC6P3M1	1,000 u	Acometida agua, luz	200,00	200,00	
TOTAL PARTIDA					200,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS EUROS					
ESSC6P4	u	REPOSICIÓN DE BOTIQUÍN Ud. Reposición de botiquín de obra			
ESSC6P4M1	1,000 u	Reposición de botiquín	42,39	42,39	
TOTAL PARTIDA					42,39
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
ESSC6P5	u	BOTIQUÍN PORTATIL Ud. Botiquín portatil de obra.			
ESSC6P5M1	1,000 u	Botiquín portatil	35,87	35,87	
TOTAL PARTIDA					35,87
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
ESSC6P6	u	DEPÓSITO DE BASURAS Ud. Depósitos de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado.			
ESSC6P6M1	1,000 u	Depósitos de basuras	18,34	18,34	
TOTAL PARTIDA					18,34
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
ESSC6P7	u	ASEO QUÍMICO Ud. Alquiler de Aseo químico 2x2 m.			
ESSC6P7M1	1,000	Aseo químico 2x2 m	150,00	150,00	
TOTAL PARTIDA					150,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA EUROS					



**“PROYECTO DE UNA EXPLOTACIÓN DOMOTIZADA DE
GANADO PORCINO CON APLICACIÓN DE ENERGÍA
FOTOVOLTAÍCA EN EL T.M DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA)”**

PRESUPUESTO





DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

INDICE PRESUPUESTO

1.	CAPITULO PP1 EXPLANACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.	2
2.	CAPITULO PP2 VALLADO PERIMETRAL.	7
3.	CAPITULO PP3 INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA Y SANEAMIENTOS.	11
4.	CAPITULO PP4 VIAL.	18
5.	CAPITULO PP5 DEPÓSITO SEMIENTERRADO.	20
6.	CAPITULO PP6 ALMACÉN.	24
7.	CAPITULO PP7 NAVE DE CEBO 1.	37
8.	CAPITULO PP8 NAVE DE CEBO 2.	50
9.	CAPITULO PP9 GESTIÓN DE PURINES.	62
10.	CAPITULO PP10 INSTALACIONES SANITARIAS.	67
11.	CAPITULO PP11 INSTALACIÓN ELÉCTRICA GENERAL.	69
12.	CAPITULO PP12 INSTALACIÓN DOMÓTICA.	74
13.	CAPITULO PP13 INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA... ..	79
14.	CAPITULO PP14 GESTIÓN DE RESIDUOS.	84
15.	CAPITULO CC CONTROL DE CALIDAD.	86
16.	CAPITULO ESS SEGURIDAD Y SALUD.	92



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

1. CAPITULO PP1 EXPLANACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP1 EXPLANACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO PP1 EXPLANACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS									
SUBCAPÍTULO PP1C1 ESTUDIO GEOTÉCNICO									
E156	u ESTUDIO GEOTÉCNICO								
	Ud. Estudio geotécnico expreso para estas obras.	1				1,00			
							1,00	1.542,00	1.542,00
TOTAL SUBCAPÍTULO PP1C1 ESTUDIO GEOTÉCNICO.....									1.542,00
SUBCAPÍTULO PP1C2 EXPLANACIÓN DEL DEPÓSITO SEMIENTERRADO (1)									
D02AA501	m2 DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA								
	M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte.	1	8,70	9,05		78,74			
							78,74	0,33	25,98
D02EF201	m2 EXPLANACIÓN TERRENO A MÁQUINA								
	M2. Explanación y nivelación de terrenos por medios mecánicos.	1	8,70	9,05		78,74			
							78,74	0,23	18,11
TOTAL SUBCAPÍTULO PP1C2 EXPLANACIÓN DEL DEPÓSITO SEMIENTERRADO (1).....									44,09
SUBCAPÍTULO PP1C3 EXPLANACIÓN DEL RECINTO VALLADO (2)									
D02AA501	m2 DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA								
	M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte.	1	120,00	70,00		8.400,00			
							8.400,00	0,33	2.772,00
D02EF201	m2 EXPLANACIÓN TERRENO A MÁQUINA								
	M2. Explanación y nivelación de terrenos por medios mecánicos.	1	120,00	70,00		8.400,00			
							8.400,00	0,23	1.932,00
02ADD00002	m3 EXC. DESMONTE TIERRAS CONSIST. MEDIA, TRANSP. A TERRAPLÉN								
	M3.Excavación, en desmonte, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos, incluso transporte a terraplén. Medida en perfil natural.	1	3.259,64			3.259,64			
							3.259,64	0,57	1.857,99
02ATT00001	m3 TERRAPLÉN CON TIERRAS EN TONGADAS DE 20 cm								
	M3. Terraplen con tierras, comprendiendo: extendido en tongadas de 20 cm y compactado con medios mecánicos al 95% proctor normal. Medido en perfil compactado.	1	3.191,77			3.191,77			
							3.191,77	1,14	3.638,62
TOTAL SUBCAPÍTULO PP1C3 EXPLANACIÓN DEL RECINTO VALLADO (2)									10.200,61



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP1 EXPLANACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO PP1C4 EXPLANACIÓN DE LAS BALSAS DE PURINES (3)									
D02AA501	m2 DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte.	1	42,30	36,30		1.535,49	1.535,49	0,33	506,71
D02EF201	m2 EXPLANACIÓN TERRENO A MÁQUINA M2. Explanación y nivelación de terrenos por medios mecánicos.	1	36,30	42,30		1.535,49	1.535,49	0,23	353,16
02ATT00001	m3 TERRAPLÉN CON TIERRAS EN TONGADAS DE 20 cm M3. Terraplen con tierras, comprendiendo: extendido en tongadas de 20 cm y compactado con medios mecánicos al 95% proctor normal. Medido en perfil compactado.	1	1,00	1.690,15	1,00	1.690,15	1.690,15	1,14	1.926,77
TOTAL SUBCAPÍTULO PP1C4 EXPLANACIÓN DE LAS BALSAS DE PURINES (3)									2.786,64
SUBCAPÍTULO PP1C5 EXPLANACIÓN VIAL ACCESO RECINTO									
D02AA501	m2 DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte.	1	17,26	5,02		86,65	86,65	0,33	28,59
D02EF201	m2 EXPLANACIÓN TERRENO A MÁQUINA M2. Explanación y nivelación de terrenos por medios mecánicos.	1	17,26	5,02		86,65	86,65	0,23	19,93
TOTAL SUBCAPÍTULO PP1C5 EXPLANACIÓN VIAL ACCESO RECINTO									48,52
SUBCAPÍTULO PP1C6 EXPLANACIÓN VIAL ACCESO BALSAS (Vial 1)									
D02AA501	m2 DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte.	1	33,72	11,21		378,00	378,00	0,33	124,74
D02EF201	m2 EXPLANACIÓN TERRENO A MÁQUINA M2. Explanación y nivelación de terrenos por medios mecánicos.	1	33,72	11,21		378,00	378,00	0,23	86,94



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP1 EXPLANACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02ATT00001	m3 TERRAPLÉN CON TIERRAS EN TONGADAS DE 20 cm M3. Terraplen con tierras, comprendiendo: extendido en tongadas de 20 cm y compactado con medios mecánicos al 95% proctor normal. Medido en perfil compactado.	1	1,00	430,06	1,00	430,06			
							430,06	1,14	490,27
TOTAL SUBCAPÍTULO PP1C6 EXPLANACIÓN VIAL ACCESO BALSAS (Vial 1)									701,95
SUBCAPÍTULO PP1C7 EXPLANACIÓN VIAL ACCESO BALSAS (Vial 2)									
D02AA501	m2 DSB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA M2. Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte.	1	33,72	6,01		202,66			
							202,66	0,33	66,88
D02EF201	m2 EXPLANACIÓN TERRENO A MÁQUINA M2. Explanación y nivelación de terrenos por medios mecánicos.	1	33,72	6,01		202,66			
							869,31	0,23	199,94
02ATT00001	m3 TERRAPLÉN CON TIERRAS EN TONGADAS DE 20 cm M3. Terraplen con tierras, comprendiendo: extendido en tongadas de 20 cm y compactado con medios mecánicos al 95% proctor normal. Medido en perfil compactado.	1	1,00	322,62	1,00	322,62			
							322,62	1,14	367,79
TOTAL SUBCAPÍTULO PP1C7 EXPLANACIÓN VIAL ACCESO BALSAS (Vial 2)									634,61
SUBCAPÍTULO PP1C8 EXCAVACIÓN DEL DEPÓSITO SEMIENTERRADO									
02ADD00002	m3 EXC. DESMONTE TIERRAS CONSIST. MEDIA, TRANSP. A TERRAPLÉN M3.Excavación, en desmonte, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos, incluso transporte a terraplén. Medida en perfil natural.	1	1,00	247,95	1,00	247,95			
							247,95	0,57	141,33
TOTAL SUBCAPÍTULO PP1C8 EXCAVACIÓN DEL DEPÓSITO SEMIENTERRADO									141,33
SUBCAPÍTULO PP1C9 EXCAVACIÓN CANALES DE DEYECCIÓN NAVE 1									
02ADD00008	m3 EXC. DESMONTE TIERRAS CONSISTENCIA BLANDA m3.Excavación, en desmonte, de tierras de consistencia blanda, realizada con medios mecánicos. Medida en perfil natural.	1	1,00	971,25	1,00	971,25			
							971,25	0,36	349,65
TOTAL SUBCAPÍTULO PP1C9 EXCAVACIÓN CANALES DE DEYECCIÓN NAVE 1									349,65



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP1 EXPLANACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO PP1C10 EXCAVACIÓN DE CANALES DE DEYECCION NAVE 2									
02ADD00008	m3 EXC. DESMONTE TIERRAS CONSISTENCIA BLANDA m3.Excavación, en desmonte, de tierras de consistencia blanda, realizada con medios mecánicos. Medida en perfil natural.	1	1,00	971,25	1,00	971,25			
							971,25	0,36	349,65
TOTAL SUBCAPÍTULO PP1C10 EXCAVACIÓN DE CANALES DE DEYECCION NAVE 2									349,65
SUBCAPÍTULO PP1C11 EXCAVACIÓN DE FILTRO DECANTADOR Y DIGESTOR ANAEROBIO									
02ADD00008	m3 EXC. DESMONTE TIERRAS CONSISTENCIA BLANDA m3.Excavación, en desmonte, de tierras de consistencia blanda, realizada con medios mecánicos. Medida en perfil natural.	1	1,00	179,36	1,00	179,36			
							179,36	0,36	64,57
TOTAL SUBCAPÍTULO PP1C11 EXCAVACIÓN DE FILTRO DECANTADOR Y DIGESTOR ANAEROBIO									64,57
SUBCAPÍTULO PP1C12 EXCAVACIÓN DE LAS BALSAS DE PURINES									
02ADD00008	m3 EXC. DESMONTE TIERRAS CONSISTENCIA BLANDA m3.Excavación, en desmonte, de tierras de consistencia blanda, realizada con medios mecánicos. Medida en perfil natural.	1	1,00	1.002,88	1,00	1.002,88			
							1.002,88	0,36	361,04
TOTAL SUBCAPÍTULO PP1C12 EXCAVACIÓN DE LAS BALSAS DE PURINES									361,04
TOTAL CAPÍTULO PP1 EXPLANACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.....									17.224,66



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

2. CAPITULO PP2 VALLADO PERIMETRAL.



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP2 VALLADO PERIMETRAL.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO PP2 VALLADO PERIMETRAL									
E02	ml HILERA DE ÁRBOLES DE HOJA PERENNE A 1,5 M m.Valla natural de árboles de hoja perenne a una distancia de 1,50 m para un largo de 120 m								
		1	120,00			120,00			
		1	120,00			120,00			
		1	70,00			70,00			
		1	70,00			70,00			
							380,00	7,70	2.926,00
E04	ml MALLA DE SIMPLE TORSIÓN DE 2 M DE ALTURA m. Malla simple torsión galvanizada romboical con luz de malla 50 mm, alambre de 2mm y resistencia característica 45-55 kg/mm2. Instalada.								
	EXPLANACIÓN FACHADA POSTERIOR	1	70,00			70,00			
	BALSAS DE PURINES	1	122,00			122,00			
	EXPLANACIÓN FACHADAS LATERALES	2	120,00			240,00			
	VALLADO PERIMETRAL DE LAS NAVES DE CEBO FRONTALES	2	42,30			84,60			
	VALLADO PERIMETRAL DE LAS NAVES DE CEBO LATERALES	2	64,00			128,00			
							644,60	23,95	15.438,17
E05	ml MALLA DE SIMPLE TORSIÓN DE 1,5 M DE ALTURA m. Malla simple torsión galvanizada romboical con luz de malla 50 mm, alambre de 2mm y resistencia característica 45-55 kg/mm2. Instalada. m. Malla simple torsión galvanizada romboical con luz de malla 50 mm, alambre de 2mm y resistencia característica 45-55 kg/mm2. Instalada.								
	FACHADA PRINCIPAL DE LA EXPLANACIÓN	1	70,00			70,00			
	VALLADO PERIMETRAL FOTOVOLTAICA	1	78,00			78,00			
							148,00	18,95	2.804,60
E06	ud PUERTA PERFILES RECTANGULARES 6 M LUZ ud. Puerta bastidor de perfiles metálicos 35x35 mm y perfiles horizontales 40x40 mm, chasis perfiles huecos 100x50x2 mm. Instalada								
	PUERTA PERFILES RECTANGULARES 6 M LUZ	1				1,00			
							1,00	263,40	263,40
E07	ud PUERTA BATIENTE DE DOS HOJAS DE MALLAZO ELECTROSOLDADO 4 M LUZ Ud. Puerta batiente de dos hojas 4 m de luz, altura 2 m de bastidor mallazo electrosoldado 200/50 de diámetro 5mm, y chasis conformado por perfiles rectangulares huecos 40x40 mm en montantes, travesaños 30x30 mm y columnas de 100x100 mm y perfiles HEB 220 de 3 m de alto. Instalada.								
	PUERTA BATIENTE DE DOS HOJAS DE MALLAZO ELECTROSOLDDO 4 M LUZ	6				6,00			
							6,00	319,85	1.919,10



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP2 VALLADO PERIMETRAL.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E08	ud PUERTA BATIENTE DE DOS HOJAS DE MALLAZO ELECTROSOLDADO 6 M LUZ Ud. Puerta batiente de dos hojas 6 m de luz, altura 2 m de bastidor mallazo electrosoldado 200/50 de diámetro 5mm, y chasis conformado por perfiles rectangulares huecos 40x40 mm en montantes, travesaños 30x30 mm y columnas de 100x100 mm y perfiles HEB 220 de 3 m de alto. Instalada.	2					2,00	344,85	689,70
E09	ud PUERTA BATIENTE DE UNA HOJA DE MALLAZO ELECTROSOLDADO 2 M LUZ Ud. Puerta batiente de dos hojas 2 m de luz, altura 2 m de bastidor mallazo electrosoldado 200/50 de diámetro 5mm, y chasis conformado por perfiles rectangulares huecos 40x40 mm en montantes, travesaños 30x30 mm y columnas de 100x100 mm y perfiles HEB 220 de 3 m de alto. Instalada.	1					1,00	269,85	269,85
E10	m3 CIMENTACIÓN ZAPATA CORRIDA 40X40 CM	1					1,00	1.051,49	1.051,49
E11	m3 CIMENTACIÓN ZAPATA HEB 220 mm 0,80x0,80x1 m	20					20,00	43,64	872,80
06BHL00034	m2 FÁBRICA 20 cm ESP. BLOQ. HORMIGÓN LIGERO C/V m2.Fabrica de 20 cm de espesor, con bloque hueco de hormigón ligero de 40x20x20cm, a cara vista, recibidos con mortero M5 de cemento CEM II/A-L 32,5 N, con plastificante, incluso avitolado de juntas y limpieza del paramento; construida según CTE. Medida deduciendo huecos.	1	32,00		0,65	20,80			
		1	28,00		0,65	18,20			
							39,00	41,96	1.636,44
D13DD150	m2 ENFOSCADO RUGOSO 1/3 VERTICAL M2. Enfoscado de 20 mm. de espesor, en superficies verticales, con acabado rugoso dejado por el paso de regla, para posterior aplicación de alicatado, revestimiento o revoco, i/medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje, así como distribución de material en tajo y p.p. de costes indirectos, s/NTE/RPE-5.	2	32,00		0,65	41,60			
		2	28,00		0,65	36,40			
							78,00	5,67	442,26



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP2 VALLADO PERIMETRAL.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D35AK010	m2 PINTURA AL SILICATO EN EXTERIORES								
	M2. Pintura al silicato en exteriores, con dos manos, i/lim- pieza de superficies y acabado.								
		2	32,00		0,65	41,60			
		2	28,00		0,65	36,40			
							78,00	4,08	318,24
TOTAL CAPÍTULO PP2 VALLADO PERIMETRAL									28.632,05



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

3. CAPITULO PP3 INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA Y SANEAMIENTOS.



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP3 INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA Y SANEAMIENTOS.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO PP3 INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA Y SANEAMIENTOS									
SUBCAPÍTULO PP3C1 BOMBA Y EQUIPOS DE PRESIÓN									
E40	u BOMBA DE IMPULSIÓN NE > 7 cv Ud. Bomba de impulsión con 7 CV de potencia.	1				1,00	1,00	1.000,00	1.000,00
E41	u INSTALACIÓN DE BOMBAS DE IMPULSIÓN ud. Instalación completa y comprobación de la bomba de impulsión.	1				1,00	1,00	859,63	859,63
E47	u EQUIPO DE PRESIÓN Ud. Equipo de presión (formado por dos bombas) de 2 Cv, manómetros, valvulería, depósitos de cebado de 500 l.Instalación y comprobación.	1				1,00	1,00	3.724,24	3.724,24
TOTAL SUBCAPÍTULO PP3C1 BOMBA Y EQUIPOS DE PRESIÓN								5.583,87	
SUBCAPÍTULO PP3C2 TUBERÍA DE IMPULSIÓN									
E60	m3 ENARENADO PARA LA TUBERÍA DE IMPULSIÓN m3. Enarenado para la tubería de impulsión con arena cernida.	1	56,00	0,40	0,95	21,28	21,28	12,64	268,98
E59	m3 EXCAVACION EN ZANJA C.DURA, PROF. MAX 1,5 m M.MEC.CUCH.40cm M3.Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 1,5 m y cuchara de 40 cm ancho, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural.	1	56,00	0,40	0,95	21,28	21,28	6,64	141,30
E43	mI TUBERÍA DE IMPULSIÓN, PUESTA Y COMPROBACIÓN M. Tubería de impulsión instalada y comprobada con tubo de 150 mm de PVC de 10 atm. Instalada y comprobada.	1	56,00			56,00	56,00	22,57	1.263,92
TOTAL SUBCAPÍTULO PP3C2 TUBERÍA DE IMPULSIÓN								1.674,20	



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP3 INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA Y SANEAMIENTOS.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO PP3C3 GRIFERÍA Y VALVULERÍA									
E42	u VALVULERÍA A LA SALIDA DEL POZO Valvulería colocada a la salida del pozo segun reglamentos. Instalada y comprobada.	1				1,00	1,00	493,33	493,33
E45	u VALVULERÍA A LA ENTRADA DEL DEPÓSITO SEMIENTERRADO Valvulería segun reglamentos. Instalada y comprobada.	1				1,00	1,00	933,60	933,60
E46	u VALVULERÍA A LA SALIDA DEL DEPÓSITO SEMIENTERRADO	1				1,00	1,00	836,52	836,52
E63	u GRIFOS Ud. Grifo de rosca 1" P.Suministro D1. Instalado y comprobado.	1				1,00	1,00	13,37	13,37
E053	u VÁLVULAS DE CORTE CON DESAGÜE NAVES ud. Válvulas de corte con desagüe para las naves. Instaladas y comprobadas.	4				4,00	4,00	30,73	122,92
TOTAL SUBCAPÍTULO PP3C3 GRIFERÍA Y VALVULERÍA								30,73	122,92
									2.399,74
SUBCAPÍTULO PP3C4 TUBERÍAS DE DISTRIBUCIÓN									
E61	m3 EXCAVACION EN ZANJA C.DURA, PROF. MAX 1,5 m M.MEC.CUCH.40cm M3.Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 1,5 m y cuchara de 40 cm ancho, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural.								
	TRAMO CD	1	87,00	0,40	0,50	17,40			
	TRAMO DE	1	24,00	0,40	0,50	4,80			
	TRAMO EF	1	24,00	0,40	0,50	4,80			
	TRAMO EE1	1	15,00	0,40	0,70	4,20			
	TRAMO E1E2	1	13,00	0,40	0,50	2,60			
	TRAMO E2E5	1	9,10	0,40	0,70	2,55			
	TRAMO E5E3	1	2,50	0,40	0,70	0,70			
	TRAMO E3E4	1	13,00	0,40	0,50	2,60			
	TRAMO E5E6	1	32,00	0,40	0,70	8,96			
							48,61	6,64	322,77



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP3 INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA Y SANEAMIENTOS.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E62	m3 ENARENADO PARA LA TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN m3. Enarenado para la tubería de impulsión con arena cernida.								
	TRAMO CD	1	87,00	0,40	0,50	17,40			
	TRAMO DE	1	24,00	0,40	0,50	4,80			
	TRAMO EF	1	24,00	0,40	0,50	4,80			
	TRAMO EE1	1	15,00	0,40	0,70	4,20			
	TRAMO E1E2	1	13,00	0,40	0,50	2,60			
	TRAMO E2E5	1	9,10	0,40	0,70	2,55			
	TRAMO E5E3	1	2,50	0,40	0,70	0,70			
	TRAMO E3E4	1	13,00	0,40	0,50	2,60			
	TRAMO E5E6	1	32,00	0,40	0,70	8,96			
							48,61	12,64	614,43
E48	ml TUBERÍA PVC 100 mm PUESTA Y COMPROBACIÓN ud. Instalación completa y comprobación de tuberías de PVC 100 mm.								
	TRAMO CD	1	87,00			87,00			
	TRAMO DE	1	24,00			24,00			
	TRAMO EE1	1	24,00			24,00			
	TRAMO E1E2	1	13,00			13,00			
	TRAMO E2E5	1	9,10			9,10			
	TRAMO E5E3	1	2,50			2,50			
	TRAMO E3E4	1	13,00			13,00			
							172,60	17,57	3.032,58
E49	ml TUBERÍA PVC 30 mm PUESTA Y COMPROBACIÓN ud. Instalación completa y comprobación de tuberías de PVC 30 mm.								
	TRAMO DD1	1	2,80			2,80			
	TRAMO EF	1	24,00			24,00			
							26,80	11,57	310,08
E76	ml TUBERÍA PVC 75 mm PUESTA Y COMPROBACIÓN ud. Instalación completa y comprobación de tuberías de PVC 75 mm.								
	TRAMO E5E6	1	32,00			32,00			
							32,00	14,57	466,24
	TOTAL SUBCAPÍTULO PP3C4 TUBERÍAS DE DISTRIBUCIÓN								4.746,10
	SUBCAPÍTULO PP3C5 DEPÓSITOS NAVES DE CEBO								
E77	DEPÓSITOS 5140 l ud. Depósitos de fibrocemento de 5140 l. Instalación y comprobación.								
							4,00	550,86	2.203,44
	TOTAL SUBCAPÍTULO PP3C5 DEPÓSITOS NAVES DE CEBO								2.203,44
	SUBCAPÍTULO PP3C6 SANEAMIENTOS								
E79	u ARQUETA DE PASO DE AGUAS RESIDUALES 70X50X80 Ud. Arqueta de paso de aguas residuales 70x50x80 cm, con losa de H.A-25, Cerco L 50 5 mm y ladrillo cerámico 24x12x7 cm.Construida.								
		6				6,00			
							6,00	115,21	691,26



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP3 INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA Y SANEAMIENTOS.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E80	u ARQUETA DE PASO DE AGUAS A PIE DE BAJANTE 100X80X80 Ud. Arqueta de paso de aguas a pie de bajante 100x80x80 cm, tapa H-A y cerco metálico 110x90x6 y ladrillo cerámico 24x12x7 cm.Construida.	26				26,00	26,00	122,38	3.181,88
E81	u ARQUETA DE PASO DE AGUAS PLUVIALES 70X50X80 Ud. Arqueta de paso de aguas pluviales 70x50x80 cm, con losa de H.A-25, Cerco L 50 5 mm y ladrillo cerámico 24x12x7 cm.Construida.	21				21,00	21,00	115,21	2.419,41
E82	u ARQUETA DE PASO DE AGUAS PLUVIALES 100X80X80 Ud. Arqueta de paso de aguas pluviales 100x80x80 cm, con tapa H-A y cerco metálico 110x90x6 y ladrillo cerámico 24x12x7 cm.Construida.	5				5,00	5,00	118,13	590,65
E84	m CANALONES NAVES DE CEBO 100 mm M. Canalones de PVC diámetro 100 mm. Instalado y comprobado.								
	NAVE DE CEBO 1	2	62,68			125,36			
	NAVE DE CEBO 2	2	62,68			125,36			
							250,72	23,09	5.789,12
E90	u CAZOLETAS SIFÓNICAS DE PVC CON REJILLA DE FUNDICIÓN Ud. Cazoleta sifónica de PVC de 160 mm de diámetro, rejilla de fundición 150 mm, conexión a bajante, sellado de uniones, paso de forjados y p.p. de piezas especiales; construida según CTE. Medida la unidad terminada.	2				2,00	2,00	54,59	109,18
E87	m BAJANTES ALMACÉN 50 mm Ud. Bajante de PVC reforzado, de 50 mm de diámetro nominal, incluso sellado de uniones, paso de forjados, abrazaderas y p.p. de piezas especiales; construido según CTE. Medida la longitud terminada.	2	3,75			7,50	7,50	19,34	145,05
E85	m BAJANTES NAVES DE CEBO 63 mm Ud. Bajante de PVC reforzado, de 63 mm de diámetro nominal, incluso sellado de uniones, paso de forjados, abrazaderas y p.p. de piezas especiales; construido según CTE. Medida la longitud terminada.								
	NAVE DE CEBO 1	12	3,75			45,00			
	NAVE DE CEBO 2	12	3,75			45,00			



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP3 INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA Y SANEAMIENTOS.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							90,00	20,35	1.831,50
E83	m3 EXCAVACIÓN EN ZANJAS C. DURA. PROF. MAX 1,5 M M. MEC. CUCH. 40cm								
	M3.Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 1,5 m y cuchara de 40 cm ancho, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural.								
	Arquetas a pie de bajante	26	1,00	0,80	0,80	16,64			
	Arquetas de paso de aguas pluviales	21	0,70	0,50	0,80	5,88			
	Arquetas de paso de aguas pluviales	5	1,00	0,80	0,80	3,20			
	Arquetas de paso de aguas residuales	6	0,70	0,50	0,80	1,68			
	Colectores de aguas residuales 125 mm	1	66,60	0,40	0,80	21,31			
	Colectores 90 mm aguas pluviales del almacén	2	4,00	0,40	0,80	2,56			
	Colectores 125 mm de aguas pluviales nave 1	12	1,21	0,40	0,80	4,65			
	Colectores 125 mm de aguas pluviales nave 2	12	1,21	0,40	0,80	4,65			
	Colectores 160 mm de aguas pluviales nave 1	2	54,63	0,40	0,80	34,96			
	Colectores 160 mm de aguas pluviales nave 2	2	54,63	0,40	0,80	34,96			
	Colectores 200 mm de aguas pluviales principal	1	54,33	0,40	0,80	17,39			
							147,88	6,64	981,92
P0106	m COLECTORES AGUAS PLUVIALES ALMACÉN 90 mm PVC								
	M. Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm ² , de 90 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena , incluso p.p. de cinta de señalización, apisonado, piezas especiales, excavación entierros y relleno; construido según CTE. Medido entre ejes de arquetas.								
		1	8,00			8,00			
							8,00	22,14	177,12
P0107	m COLECTORES AGUAS PLUVIALES NAVES DE CEBO 125 mm PVC								
	M. Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm ² , de 125 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena , incluso p.p. de cinta de señalización, apisonado, piezas especiales, excavación entierros y relleno; construido según CTE. Medido entre ejes de arquetas.								
	NAVE DE CEBO 1	12	2,42			29,04			
	NAVE DE CEBO 2	12	2,42			29,04			
							58,08	23,71	1.377,08



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP3 INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA Y SANEAMIENTOS.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E88	m COLECTORES AGUAS PLUVIALES 160 mm PVC SECUNDARIO M. Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm ² , de 160 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena, incluso p.p. de cinta de señalización, apisonado, piezas especiales, excavación enterradas y relleno; construido según CTE. Medido entre ejes de arquetas.								
	NAVE DE CEBO 1	2	57,78			115,56			
	NAVE DE CEBO 2	2	57,78			115,56			
							231,12	28,54	6.596,16
E89	m COLECTORES AGUAS PLUVIALES 200 mm PVC PRINCIPAL M. Colector enterrado de tubería presión de PVC 4 kg/cm ² , de 200 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena, incluso p.p. de cinta de señalización, apisonado, piezas especiales, excavación enterradas y relleno; construido según CTE. Medido entre ejes de arquetas.								
	COLECTOR PRINCIPAL	1	58,80			58,80			
							58,80	31,54	1.854,55
TOTAL SUBCAPÍTULO PP3C6 SANEAMIENTOS.....									25.744,88
TOTAL CAPÍTULO PP3 INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA Y SANEAMIENTOS.....									42.352,23



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

4. CAPITULO PP4 VIAL.



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP4 VIAL

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO PP4 VIAL									
E91	m2 ESTABILIZACIÓN GRANULOMÉTRICA M2. Estabilización granulométrica realizada con gravilla diámetro 18/20 mm. Medida y ejecutada.								
	Superficie del vial	1	439,59	4,00		1.758,36			
							1.758,36	3,19	5.609,17
02RCM00002	m2 COMPACTACIÓN CON MEDIOS MECÁNICOS AL 95% PROCTOR M2. Compactación realizada con medios mecánicos al 95% proctor, en 20 cm de profundidad, incluso p.p. de regado y refinado de la superficie final. Medida en verdadera magnitud.								
	Superficie del vial	1	439,59	4,00		1.758,36			
							1.758,36	0,56	984,68
E92	m3 BASE Ud. Zahorra natural, vertido y transportado.								
		1	439,50	4,00	0,20	351,60			
							351,60	5,12	1.800,19
E94	m2 COMPACTACIÓN CON MEDIOS MECÁNICOS AL 95% PROCTOR M2. Compactación realizada con medios mecánicos al 95% proctor, en 20 cm de profundidad, incluso p.p. de regado y refinado de la superficie final. Medida en verdadera magnitud.								
	Superficie del vial	1	439,59	4,00		1.758,36			
							1.758,36	0,56	984,68
TOTAL CAPÍTULO PP4 VIAL									9.378,72



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

5. CAPITULO PP5 DEPÓSITO SEMIENTERRADO.



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP5 DEPÓSITO SEMIENTERRADO.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO PP5 DEPÓSITO SEMIENTERRADO									
SUBCAPÍTULO PP5C1 CIMENTACIÓN									
APARTADO E96 VIGAS DE CIMENTACIÓN									
03ACC00010	kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B400S EN PÓRTICOS Kg. Acero en barras corrugadas B 400 S en elementos de cimentación, incluso corte, labrado, colocación y p.p. de atado con alambre recocido, separadores, y puesta en obra; según instrucción EHE. Medido en peso nominal.								
	DIÁMETRO 10 mm	1	606,00			606,00			
	DIÁMETRO 20 mm	1	649,00			649,00			
	DIÁMETRO 25 mm	1	610,00			610,00			
							1.865,00	1,13	2.107,45
TOTAL APARTADO E96 VIGAS DE CIMENTACIÓN									2.107,45
APARTADO E95 LOSA DE CIMENTACIÓN									
03HAL80020	m3 HORMIGÓN HA-30/P/40/IIa EN LOSAS DE CIMENT CIM. V/GRÚA. M3. Hormigón para armar HA-30/P/40/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 40 mm, en losas de cimentación, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado.								
		1	9,05	8,70	0,80	62,99			
							62,99	71,66	4.513,86
P073	m3 HOR. LIMP. HM-25/B/20/IIa M3. Hormigón en masa HA-25/B/20/ IIa N/mm ² , con tamaño máximo del árido de 20 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido con pluma-grua, vibrado y colocación. Según EHE.								
		1	9,05	8,70	0,10	7,87			
							7,87	65,05	511,94
E25	m3 ZAHORRA COMPACTADA CON PISÓN MECÁNICO 20 cm M3. Zahorra natural compactada con pisón mecánico 20 cm.								
		1	9,05	8,70	0,15	11,81			
							11,81	7,86	92,83
03ACC00010	kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B400S EN PÓRTICOS Kg. Acero en barras corrugadas B 400 S en elementos de cimentación, incluso corte, labrado, colocación y p.p. de atado con alambre recocido, separadores, y puesta en obra; según instrucción EHE. Medido en peso nominal.								
							1.042,80	1,13	1.178,36
06ACC00010	kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B400S EN MUROS DE HORMIGÓN ARMADO Kg. Acero en barras corrugadas B 400 S en elementos de cimentación, incluso corte, labrado, colocación y p.p. de atado con alambre recocido, separadores, y puesta en obra; según instrucción EHE. Medido en peso nominal.								
							1.865,00	1,13	2.107,45



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP5 DEPÓSITO SEMIENTERRADO.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D04AF215	M2 PARRILLA 25x25 D=16 mm. B 400-S M2. Parrilla de cimentación formando cuadrícula de 25x25 cm., con acero corrugado B 400-S de D=16 mm., elaborada y colocada. Según EHE.	1				1,00			
							1,00	2.392,12	2.392,12
TOTAL APARTADO E95 LOSA DE CIMENTACIÓN									10.796,56
TOTAL SUBCAPÍTULO PP5C1 CIMENTACIÓN									12.904,01

SUBCAPÍTULO PP5C2 MUROS DE HORMIGÓN ARMADO

03HAM0009	m3 HORMIGÓN HA-30/P/20/IIa EN MUROS DE CONTENCIÓN M3. Hormigón para HA-30/P/20/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en muros de contención, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen ejecutado.	4	4,00	0,35	4,00	22,40			
		3	8,70	0,35	4,00	36,54			
							58,94	78,70	4.638,58
06ACC00010	kg ACERO EN BARRAS CORRUGADAS B400S EN MUROS DE HORMIGÓN ARMADO Kg. Acero en barras corrugadas B 400 S en elementos de cimentación, incluso corte, labrado, colocación y p.p. de atado con alambre recocido, separadores, y puesta en obra; según instrucción EHE. Medido en peso nominal.								
	DIÁMETRO 12 mm	1	4.131,00			4.131,00			
	DIÁMETRO 16 mm	1	307,00			307,00			
							4.438,00	1,13	5.014,94
03ERT80060	m2 ENCOFRADO METÁLICO 2 C. EN MURO DE CONTENCIÓN M2. Encofrado metálico en muro de contención a dos caras, incluso limpieza, aplicación del desencofrante, desencofrado y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución; construido según instrucción EHE. Medida la superficie de encofrado útil.	4	4,00		4,00	64,00			
		3	8,70		4,00	104,40			
							168,40	34,07	5.737,39
TOTAL SUBCAPÍTULO PP5C2 MUROS DE HORMIGÓN ARMADO									15.390,91

SUBCAPÍTULO PP5C3 CUBIERTA

E05HPA160	m2 FOR.PLAC.ALVEO.c=25;HA-40/P/20 M2. Forjado de placa alveolada prefabricada de hormigón, canto 25 cm., en piezas de 120 cm. de ancho, con capa de compresión de 10 cm. de hormigón HA-40/P/20/I, incluso p.p. de encofrado, desencofrado, vertido, vibrado, curado y armadura de reparto de 15x30x6 con ayuda de grúa telescópica para montaje, terminado según EFHE.	1	9,05	8,70		78,74			
							78,74	58,75	4.625,98
TOTAL SUBCAPÍTULO PP5C3 CUBIERTA									4.625,98



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP5 DEPÓSITO SEMIENTERRADO.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO PP5C4 CARPINTERÍA METÁLICA									
E97	u PUERTAS DEL DEPÓSITO CELDAS								
	Ud. Puertas metálicas con perfiles IPE. Instalada.								
		2	1,00				2,00	79,52	159,04
TOTAL SUBCAPÍTULO PP5C4 CARPINTERÍA METÁLICA.....									159,04
SUBCAPÍTULO PP5C6 PINTURA									
E99	m2 PINTURA ESPECIAL INTERIOR DE DEPÓSITOS								
	M2. Pintura epoxi-fenólico curada con amina y emulsión acrílica. Aplicado con pistola, en paramentos verticales y horizontales de fachada, i/limpieza de superficie, mano de fondo con plástico diluido y acabado con dos manos.								
	Solado celda 1	1	8,00	4,00					32,00
	Solado celda 2	1	8,00	4,00					32,00
	Interior placa	1	8,00	8,00					64,00
	Laterales largos	4	8,00	4,00					128,00
	Laterales cortos	4	4,00	4,00					64,00
							320,00	5,83	1.865,60
E15EL010	m2 REVESTIMIENTO LISO EN FACHADAS								
	M2. Revestimiento liso aplicado con pistola, en paramentos verticales y horizontales de fachada, i/limpieza de superficie, mano de fondo con plástico diluido y acabado con dos manos.								
	Paredes exteriores	2	8,70		2,50				43,50
	Paredes exteriores	2	9,05		2,50				45,25
	Cubierta	1	9,05	8,70					78,74
							167,49	6,51	1.090,36
TOTAL SUBCAPÍTULO PP5C6 PINTURA.....									2.955,96
TOTAL CAPÍTULO PP5 DEPÓSITO SEMIENTERRADO									36.035,90



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

6. CAPITULO PP6 ALMACÉN.



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP6 ALMACÉN.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO PP6 ALMACÉN									
SUBCAPÍTULO PP6C1 CIMENTACIÓN									
D02HF001	m3 EXCAV. MECÁN. ZANJAS T. FLOJO M3. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes.	5	10,00	0,70	0,55	19,25	19,25	4,40	84,70
D04EF161	m3 HOR. LIMP. HM-20/P/40/ Ila CEN. V. GRÚA M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido con pluma-grua, vibrado y colocación. Según EHE.	5	10,00	0,70	0,10	3,50	3,50	51,27	179,45
D04GA302	m3 HORM. HA-25/P/40/ Ila CI. V. G. CENT. M3. Hormigón en masa para armar HA-25/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40mm., elaborado en central en relleno de zapatas, zanjas de cimentación y vigas riostra, i/vertido con pluma-grúa, vibrado y colocación. Según EHE.	5	10,00	0,70	0,45	15,75	15,75	54,23	854,12
E001	kg ACERO CORRUGADO B 400-S Kg. Acero corrugado B 400-S incluso cortado, doblado, armado y colocado en obra, i/p.p. de mermas y despuntes.								
	MURO 1 16mm	1	148,40			148,40			
	MURO 2 16mm	1	148,40			148,40			
	MURO 3 16 mm	1	148,40			148,40			
	MURO 4 16 mm	1	148,40			148,40			
	MURO 5 16 mm	1	142,60			142,60			
							736,20	0,98	721,48
D04PT158	m2 SOL. HA-25 #150*150*8 15 CM+ENC. M2. Solera de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/Ila N/mm2., tamaño máximo del árido 20 mm. elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #150*150*8 mm., incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas, fratasado y encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor, extendido y compactado con pisón. Según EHE.	1	10,00	10,00		100,00	100,00	17,77	1.777,00
TOTAL SUBCAPÍTULO PP6C1 CIMENTACIÓN									3.616,75



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP6 ALMACÉN.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO PP6C2 INSTALACIONES DE SANEAMIENTO									
S25NA519	m TUBERÍA EVAC. PVC 32 mm. SERIE B M. Tubería de PVC de 32 mm. serie B color gris, UNE 53.114 ISO-dis-3633 para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada.	2	0,85			1,70	1,70	8,63	14,67
D25NA520	m TUBERÍA EVAC. PVC 40 mm. SERIE B M. Tubería de PVC de 40 mm. serie B color gris, UNE 53.114 ISO-dis-3633 para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada.	1 1	1,00 1,00			1,00 1,00	2,00	10,17	20,34
D25NA530	m TUBERÍA EVAC. PVC 100 mm. SERIE B M. Tubería de PVC de 100 mm. serie B color gris, UNE 53.114 ISO-dis-3633 para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, totalmente instalada.	2	1,10			2,20	2,20	12,00	26,40
D03AG102	m TUBERÍA PVC 125 mm. i/SOLERA M. Tubería de PVC sanitaria serie C, de 125 mm de diámetro y 3.2 mm. de espesor, unión por adhesivo, color gris, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm ² , y cama de arena, i/ p.p. de piezas especiales según NTE-ISS-49, UNE 53114, ISO-DIS-3633.	1 1	1,45 10,00			1,45 10,00	11,45	11,54	132,13
TOTAL SUBCAPÍTULO PP6C2 INSTALACIONES DE SANEAMIENTO.....									193,54
SUBCAPÍTULO PP6C3 ESTRUCTURAS									
E06BHM030	m2 MURO BLOQ. HORM. ARMADO 40x20x20 M2. Fábrica de bloques huecos de hormigón gris estándar de 40x20x20 cm. para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6, mortero tipo M-5, armadura vertical formada por 4 redondos de acero B 400 S de D=12 por m. y armadura horizontal de 2 redondos de D=8 cada fila de bloques, relleno con hormigón HA-25/P/20/I, i/vertido, vibrado, rejuntado, p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2. Según DB-SE-F y EHE-08.	4 1	10,00 9,60	3,60 3,60		144,00 34,56	178,56	51,72	9.235,12



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP6 ALMACÉN.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E002	kg ACERO CORRUGADO DEL MURO BLOQ. HORM. ARMADO 40X20X20 B400S Kg. Acero en barras corrugadas B 400 S en elementos de cimentación, incluso corte, labrado, colocación y p.p. de atado con alambre recocado, separadores, y puesta en obra; según instrucción EHE. Medido en peso nominal.	1	611,70			611,70	611,70	0,68	415,96
E003	kg ACERO CORRUGADO DEL MURO BLOQ. HORM. ARMADO 40X20X20 B500S Kg. Acero en barras corrugadas B 500 S en elementos de cimentación, incluso corte, labrado, colocación y p.p. de atado con alambre recocado, separadores, y puesta en obra; según instrucción EHE. Medido en peso nominal.	1	150,60			150,60	150,60	0,81	121,99
05FUA00002	m2 FORJADO VIG. AUTORR. ARM. PRETEN. BOV. HOR. (HA-25) M2. Forjado unidireccional de hormigón armado HA-25/P/20/Ila, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, canto de 25+5 cm e intereje de 70 cm, con viguetas autorresistentes de armaduras pretensadas, bovedillas de hormigón, armaduras complementarias con acero B 400 S, mallazo electrosoldado B 500 T, capa de compresión de 5 cm, incluso p.p. de macizado de apoyos, encofrados complementarios, apeos, desencofrado, vibrado y curado; construido según EFHE, EHE y NCSR-02. Medido de fuera a fuera deduciendo huecos mayores de 1 m2.	1	10,00	10,00		100,00	100,00	25,02	2.502,00
TOTAL SUBCAPÍTULO PP6C3 ESTRUCTURAS.....									12.275,07
SUBCAPÍTULO PP6C4 ALBAÑILERÍA									
06DTD00001	m2 TABICÓN DE LADRILLO H/D 9 cm M2. Tabicón de ladrillo cerámico hueco doble 24x11,5x9 cm, recibido con mortero M5 de cemento CEM II/A-L 32,5 N, con plastificante; según CTE. Medido a cinta corrida.	3	4,30			3,60	46,44		
		1	2,80			3,60	10,08		
		2	1,50			3,60	10,80		
		-3		0,85		2,10	-5,36		
		-4		0,75		2,10	-6,30		
							55,66	12,69	706,33



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP6 ALMACÉN.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D13DG020	m2 ENFOSC. MAESTR. FRAT. 1/4 VERT. M2. Enfoscado maestreado y fratasado, de 20 mm. de espesor en toda su superficie, con mortero de cemento y arena de río 1/4, sobre paramentos verticales con maestras cada metro, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje homologado, así como distribución del material en tajos.	4	10,00		3,90	156,00			
P2		-1	4,00		3,00	-12,00			
P3		-1	1,38		2,10	-2,90			
V3		-4	1,20		0,80	-3,84			
V4		-2	0,80		0,40	-0,64			
							136,62	5,96	814,26
D13DD150	m2 ENFOSCADO RUGOSO 1/3 VERTICAL M2. Enfoscado de 20 mm. de espesor, en superficies verticales, con acabado rugoso dejado por el paso de regla, para posterior aplicación de alicatado, revestimiento o revoco, i/medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje, así como distribución de material en tajo y p.p. de costes indirectos, s/NTE/RPE-5.	8	4,30		3,30	113,52			
		2	4,60		3,30	30,36			
		2	2,00		3,30	13,20			
		4	1,50		3,30	19,80			
		8	1,20		3,30	31,68			
		2	5,10		3,30	33,66			
		2	9,60		3,30	63,36			
V3		-4	1,20		0,80	-3,84			
P2		-1	4,00		3,00	-12,00			
V4		-2	0,80		0,40	-0,64			
P4		-4	0,85		2,10	-7,14			
P3		-2	1,38		2,10	-5,80			
P5		-4	0,75		2,10	-6,30			
							269,86	5,67	1.530,11
D13AD130	m2 GUARNECIDO MAESTR. Y ENLUCIDO M2. Guarnecido maestreado con yeso grueso YG, de 12 mm. de espesor, y enlucido con yeso fino YF de 1mm. de espesor, en superficies horizontales y/o verticales, con maestras intermedias separadas 1m. y alineadas con cuerda, i/rayado del yeso tosco antes de enlucir, formación de rincones, aristas y otros remates, p.p. de guardavivos de chapa galvanizada o PVC, distribución de material en planta, limpieza posterior de tajos y p.p. de costes indirectos, s/NTE/RPG-10, 11, 12 y 13.	2	5,10		3,30	33,66			
PAREDES		2	9,60		3,30	63,36			
PAREDES		2	4,60		3,30	30,36			
PAREDES		6	4,30		3,30	85,14			
PAREDES		4	1,50		3,30	19,80			
TECHOS		1	9,60	5,10		48,96			
TECHOS		1	4,30	2,00		8,60			
TECHOS		1	2,10	1,50		3,15			
TECHOS		4	1,20	1,00		4,80			
V3		-4	1,20		0,80	-3,84			
P2		-1	4,00		3,00	-12,00			



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP6 ALMACÉN.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
V4		-1	0,80		0,40	-0,32			
P4		-4	0,85		2,10	-7,14			
P3		-2	1,38		2,10	-5,80			
							268,73	5,22	1.402,77
D18AA115	m2 ALICATADO AZULEJO 1ª < 40X40 CM. M2. Alicatado azulejo 1ª, hasta 40x40 cm., recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6, i/piezas especiales, ejecución de ingletes, rejuntado con lechada de cemento blanco, limpieza y p.p. de costes indirectos, s/NTE-RPA-3.								
		2	4,30		3,30	28,38			
		8	1,20		3,30	31,68			
		-4	0,75		2,10	-6,30			
		-1	0,80		0,40	-0,32			
							53,44	12,89	688,84
D19PA005	m2 SOLADO TERRAZO CHINA MEDIA 30x30 M2. Solado de terrazo 30x30 cm., china media, recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6, i/cama de arena de 2 cm. de espesor, p.p. de rodapié de 7 cm. del mismo material, rejuntado y limpieza, s/NTE-RSP-6.								
		1	9,60	9,60		92,16			
aseo		-1	2,80	4,30		-12,04			
							80,12	16,18	1.296,34
D19DD050	m2 SOLADO GRES ANTIDESLIZANTE 31x31 M2. Solado de baldosa de gres antideslizante 31x31 cm., recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6, i/cama de 2 cm. de arena de río, p.p. de rodapié del mismo material de 7 cm., rejuntado y limpieza, s/NTE-RSB-7.								
		1	2,80	4,30		12,04			
							12,04	18,82	226,59
D08PD1V0	m2 CUB. HGÓN. LIG. LÁM. PVC Y GRAVILLA M2. Cubierta no transitable formada por hormigón ligero, de 15 N/mm2. de resistencia característica, de 10 cm. de espesor medio en formación de pendientes, capa de mortero de cemento 1/6 fratasado de 2 cm de espesor para regularización, lámina geotextil standard de 105 g/m2., lámina negra de PVC Trocal SGmA FV, de 1,2 mm. de espesor, armada con fibra de vidrio, y capa de gravilla de 5 cm. de espesor, i/remates en cazoletas, encuentros con paramentos y p.p. de costes indirectos.								
		1	10,00	10,00		100,00			
							100,00	24,93	2.493,00
D12SA010	u AYUDA ALBAÑ. FONTAN. Ud. Ayuda de cualquier trabajo de albañilería, prestada para la correcta ejecución de las instalaciones de fontanería, i/porcentaje estimado para pequeño material, medios auxiliares.								
		1				1,00			
							1,00	147,36	147,36



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP6 ALMACÉN.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D12SG010	u AYUDA ALBAÑ. ELECTR. Ud. Ayuda de cualquier trabajo de albañilería, prestada para la correcta ejecución de las instalaciones de electricidad, i/porcentaje estimado para pequeño material, medios auxiliares.	1				1,00	1,00	422,22	422,22
TOTAL SUBCAPÍTULO PP6C4 ALBAÑILERÍA									9.727,82
SUBCAPÍTULO PP6C5 PINTURA									
D35AK010	m2 PINTURA AL SILICATO EN EXTERIORES M2. Pintura al silicato en exteriores, con dos manos, i/limpieza de superficies y acabado.								
		4	10,00		3,50	140,00			
P2		-1	4,00		3,00	-12,00			
P3		-1	1,38		2,10	-2,90			
V3		-4	1,20		0,80	-3,84			
V4		-2	0,80		0,40	-0,64			
							120,62	4,08	492,13
D35AC001	m2 PINTURA PLÁSTICA BLANCA M2. Pintura plástica lisa blanca en paramentos verticales y horizontales, lavable dos manos, i/lijado y emplastecido.								
		2	9,60		3,20	61,44			
		2	5,10		3,20	32,64			
		2	4,60		3,20	29,44			
		4	4,30		3,20	55,04			
		2	2,00		3,20	12,80			
P2		-1	4,00		3,00	-12,00			
P3		-3	1,38		2,10	-8,69			
P4		-6	0,85		2,10	-10,71			
V3		4	1,20		0,80	3,84			
techos		1	9,60	9,60		92,16			
							255,96	2,36	604,07
D35CE020	m2 BARNIZ. MADERA INT-EXT. 2 MANOS M2. Barnizado de carpintería de madera interior ó exterior con dos manos de barniz sintético con poliuretano Procolor de Procolor o similar, lijado y relijado y capa de imprimación.								
P4		8	0,85		2,10	14,28			
P5		8	0,75		2,10	12,60			
							26,88	4,47	120,15
TOTAL SUBCAPÍTULO PP6C5 PINTURA.....									1.216,35
SUBCAPÍTULO PP6C6 CARPINTERÍA									
D20CA010	m2 PUERTA PASO LISA PARA PINTAR M2. Puerta de paso con hoja Calabo ó similar, canteada de 35 mm., cerco pino país 7x6 cm., tapajuntas pino 7x1,5 cm. para pintar, i/herrajes de colgar y seguridad latonados.								
P4		4	0,85		2,10	7,14			
P5		4	0,75		2,10	6,30			
							13,44	43,11	579,40



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP6 ALMACÉN.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D23AA105	m2 PUERTA BATIENTE CHAPA ROPER M2. Puerta metálica batiente de una hoja ROPER, fabricada en chapa grecada galvanizada en sentido horizontal y pintada en cabina, con hoja, marco y cerradura de máxima seguridad, alojada en carcasa de P.V.C. ignífugo y anclaje, i/ herrajes de colgar y seguridad.								
P3		2	1,38		2,10	5,80	5,80	49,21	285,42
D23AE155	m2 PUERTA BASC. CONTRAPE. ROPER Ud. Puerta basculante contrapesos. roper. Instalada y comprobada.								
P2		1	4,00		3,00	12,00	12,00	59,57	714,84
D21GG210	m2 VENT. CORR. AL. LAC. PERF. EURO M2. Ventana corredera de aluminio lacado, con cerco y hojas perfil europeo, triple cámara, espesor de pared superior a 1,5 mm, colocado sobre premarco de aluminio y sellado con silicona, incluso herrajes de colgar, p.p. de cerradura Tesa o similar y costes indirectos.								
V3		4	1,20		0,80	3,84			
V4		2	0,80		0,40	0,64	4,48	80,08	358,76
D24AA010	m2 VIDRIO INCOLORO 5 mm M2. Acristalamiento con vidrio float incoloro de 5 mm de espesor, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona incolora, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8.								
V3		4	1,20		0,80	3,84			
V4		2	0,80		0,40	0,64	4,48	22,49	100,76
D23GA101	m2 REJA DE TUBO METÁLICA M2. Reja metálica realizada con tubo de acero de 30x15 mm. en vertical y horizontal, separados 15 cm. con garras para recibir de 12 cm..								
V3		4	1,20		0,80	3,84			
V4		2	0,80		0,40	0,64	4,48	48,71	218,22
TOTAL SUBCAPÍTULO PP6C6 CARPINTERÍA									2.257,40



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP6 ALMACÉN.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO PP6C7 INSTALACION DE FONTANERÍA									
D26DD010	u PLATO DUCHA CON GRIFO Ud. Plato de ducha en porcelana color blanco de 80x80 cm., con grifería baño-ducha-teléfono cromada o similar y válvula desagüe sifónica con salida de 40 mm, totalmente instalado.	2				2,00	2,00	91,12	182,24
D26FD001	u LAVABO REPISA CON GRIFO Ud. Lavabo con pedestal en blanco, con mezclador de lavabo modelo Victoria o similar, válvula de desagüe de 32 mm., llave de escuadra de 1/2" cromada, sifón individual PVC 40 mm. y latiguillo flexible de 20 cm., totalmente instalado.	1				1,00	1,00	62,88	62,88
D26LD001	u INODORO BAJO Ud. Inodoro de tanque bajo en blanco, con asiento pintado en blanco y mecanismos, llave de escuadra 1/2" cromada, latiguillo flexible de 20 cm., empalme simple PVC de 110 mm., totalmente instalado.	2				2,00	2,00	97,68	195,36
D44AC1V0	u TERMO Ud. Equipo compacto de funcionamiento por termosifón, formado por colector solar 2.1 m2 de captación, depósito de acumulación horizontal en acero esmaltado de 200 litros de capacidad, estructura soporte para tejado plano, incluso accesorios y pequeño material. Completamente montado, probado y funcionando.	1				1,00	1,00	1.980,01	1.980,01
D25LL010	u LLAVE DE ESFERA 1/2" Ud. Llave de esfera de 1/2" de latón especial s/DIN 17660.	11				11,00	11,00	6,06	66,66
D25DF010	m TUBERÍA DE COBRE UNE 18 mm. 3/4" Ml. Tubería de cobre estirado rígido de 16-18 mm., (un milímetro de pared), i/codos, manguitos y demás accesorios, y p.p. de tubo corrugado de D=19 mm., totalmente instalada según normativa vigente.	2 1	3,20 6,50			6,40 6,50	12,90	4,15	53,54



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP6 ALMACÉN.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E12FTC040	m TUBERÍA DE COBRE DE 22 mm. M. Tubería de cobre rígido, de 22 mm. de diámetro nominal, en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de cobre, totalmente instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 metros, incluso con protección de tubo corrugado de PVC. Según DB-HS 4.	1	4,30			4,30	4,30	6,65	28,60
E12FTC050	m TUBERÍA DE COBRE DE 28 mm. M.Tubería de cobre rígido, de 28 mm. de diámetro nominal, en instalaciones interiores, para agua fría y caliente, con p.p. de piezas especiales de cobre, totalmente instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 metros, incluso con protección de tubo corrugado de PVC. Según DB-HS 4.	1	4,30			4,30	4,30	8,09	34,79
E005	u VALVULAS ANTIRETORNO Ud. Válvulas antiretorno. Instaladas y comprobadas.	2				2,00	2,00	85,37	170,74
TOTAL SUBCAPÍTULO PP6C7 INSTALACION DE FONTANERÍA.....									2.774,82
SUBCAPÍTULO PP6C8 INSTALACION ELÉCTRICA									
D27KB001	u PUNTO CONMUTADO Ud. Punto conmutado sencillo realizado en tubo PVC corrugado M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm ² ., incluido caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, mecanismo conmutador con tecla y marco respectivo, totalmente montado e instalado.	4				4,00	4,00	33,99	135,96
D27KA005	u PUNTO LUZ SENC. MÚLTIPLE Ud. Punto de luz sencillo múltiple (hasta 3 puntos accionados) con PVC corrugado M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750V y sección 1,5 mm ² ., incluido cajas registro, caja mecanismo universal con tornillo, interruptor unipolar U con tecla y marco respectivo, totalmente montado e instalado.	2				2,00	2,00	25,20	50,40



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP6 ALMACÉN.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D27KA001	<p>u PUNTO LUZ SENCILLO</p> <p>Ud. Punto luz sencillo realizado en tubo PVC corrugado M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 1,5 mm²., incluido, caja registro, caja mecanismo universal con tornillo, interruptor unipolar U con tecla y marco respectivo, totalmente montado e instalado.</p>	3				3,00	3,00	17,35	52,05
D27OD110	<p>u BASE ENCH. PVC</p> <p>Ud. Base enchufe estanca de superficie con toma tierra lateral de 10/16A(II+T.T) superficial realizado en tubo PVC rígido M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750V. y sección 2,5 mm² (activo, neutro y protección), incluido caja de registro "plexo" D=70 toma de corriente superficial y regletas de conexión, totalmente montado e instalado.</p>	1	8,00			8,00	8,00	21,02	168,16
D27JL005	<p>ml CIRCUITO ELÉCTR. 2X1,5 mm²+TT1,5mm². (750v)</p> <p>Ml. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x1,5 mm²., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.</p>								
	Fluorescentes	1	30,00			30,00			
	Incandescente	1	25,00			25,00			
	Emergencia	1	12,00			12,00			
	Domótica	1	40,00			40,00			
							107,00	5,20	556,40
E077	<p>ml CIRCUITO ELÉCTR. 2X4 mm²+ TT 4mm². (750v)</p> <p>Ml. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=20/gp5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x4 mm²., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.</p>								
	Tomas de fuerza	1	25,00			25,00			
							25,00	5,62	140,50
E078	<p>u LUMINARIAS PLAFÓN INCANDESCENTE (60W)</p> <p>Ud. Luminaria plafón incandescente de 60 W, con toma de tierra, portalámparas.. etc. replanteo, pequeño material y conexionado. Instalación y comprobación. Con protección IP 30 Clase I.</p>	6				6,00	6,00	45,59	273,54



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP6 ALMACÉN.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E079	u LUMINARIAS FLUORESCENTES 2-36 W Ud. Luminaria plástica estanca de 2x36 W con protección IP 65 Clase I, cuerpo en poliéster reforzado con fibra de vidrio, difusor de policarbonato de 2 mm de espesor con abatimiento lateral, electrificación con : reactancia, regleta de conexión con toma de tierra, portalámparas..etc, i/lámparas fluorescentes trifosforo (alto rendimiento), sistema de cuelgue, replanteo, pequeño material y conexionado.	4				4,00	4,00	26,52	106,08
E080	u LUMINARIAS FLUORESCENTES1-36 W Ud. Luminaria plástica estanca de 1x36 W con protección IP 65 Clase I, cuerpo en poliéster reforzado con fibra de vidrio, difusor de policarbonato de 2 mm de espesor con abatimiento lateral, electrificación con : reactancia, regleta de conexión con toma de tierra, portalámparas..etc, i/lámparas fluorescentes trifosforo (alto rendimiento), sistema de cuelgue, replanteo, pequeño material y conexionado.	1				1,00	1,00	18,90	18,90
E081	u LUMINARIAS EMERGENCIAS 200 Lux Ud. Luminarias de emergencia con protección IP 20 con 200 lux, con 8 w las lámparas.Instalada y comprobada.	5				5,00	5,00	49,31	246,55
TOTAL SUBCAPÍTULO PP6C8 INSTALACION ELÉCTRICA.....									1.748,54



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP6 ALMACÉN.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO PP6C9 INSTALACION CONTRA INCENDIOS									
D34AA006	u EXTINT. POLVO ABC 6 Kg. EF 21A-113B Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado. Certificado por AENOR.	1				1,00	1,00	23,23	23,23
E006	u EXTINT. CO2 5 Kg. EF 21A-113B Ud. Extintor de anhídrido carbónico con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de 5 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado. Certificado por AENOR.	1				1,00	1,00	135,05	135,05
D28AO005	u EMERGEN. 70 LÚM. Ud. Bloque autónomo de emergencia IP44 IK 04, , de superficie o empotrado, de 70 Lúm. con lámpara de emergencia FL. 8W, con caja de empotrar blanca o negra, o estanca (IP66 IK08), con difusor biplano opal o transparente. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomía 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Base y difusor contruidos en policarbonato resistente a la prueba del hilo incandescente 850°C. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Etiqueta de señalización, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.	5				5,00	5,00	22,46	112,30
D34MA005	u SEÑAL LUMINISCENTE EXT. INCENDIOS Ud. Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores....) de 297x210 por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente instalado.	2				2,00	2,00	7,44	14,88
D34MA010	u SEÑAL LUMINISCENTE EVACUACIÓN Ud. Señal luminiscente para indicación de la evacuación (salida, salida emergencia, direccionales, no salida....) de 297x148mm por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente montada.	5				5,00	5,00	6,48	32,40
TOTAL SUBCAPÍTULO PP6C9 INSTALACION CONTRA INCENDIOS								317,86	
TOTAL CAPÍTULO PP6 ALMACÉN								34.128,15	



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

7. CAPITULO PP7 NAVE DE CEBO 1.



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP7 NAVE DE CEBO 1.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO PP7 NAVE DE CEBO 1									
SUBCAPÍTULO PP7C1 CIMENTACIÓN									
D02KF001	m3 EXCAV. MECÁN. POZOS T. FLOJO M3. Excavación, con retroexcavadora, de terreno de consistencia floja, en apertura de pozos, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.								
		4	0,85	1,00	0,95	3,23			
		2	0,75	0,70	0,70	0,74			
		22	1,30	2,35	1,00	67,21			
							71,18	9,05	644,18
D02HF001	m3 EXCAV. MECÁN. ZANJAS T. FLOJO M3. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes.								
		4	6,18	0,40	0,70	6,92			
		4	4,05	0,40	0,50	3,24			
		20	3,90	0,40	0,50	15,60			
							25,76	4,40	113,34
D04EF161	m3 HOR. LIMP. HM-20/P/40/ Ila CEN. V. GRÚA M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido con pluma-grúa, vibrado y colocación. Según EHE.								
		4	0,85	1,00	0,10	0,34			
		2	0,75	0,70	0,10	0,11			
		22	1,30	2,35	0,10	6,72			
		4	6,18	0,40	0,10	0,99			
		4	4,05	0,40	0,10	0,65			
		20	3,90	0,40	0,10	3,12			
							11,93	51,27	611,65
D04GA302	m3 HORM. HA-25/P/40/ Ila CI. V. G. CENT. M3. Hormigón en masa para armar HA-25/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40mm., elaborado en central en relleno de zapatas, zanjas de cimentación y vigas riostra, i/vertido con pluma-grúa, vibrado y colocación. Según EHE.								
		4	0,85	1,00	0,85	2,89			
		2	0,75	0,70	0,60	0,63			
		22	1,30	2,35	0,90	60,49			
		4	6,18	0,40	0,60	5,93			
		4	4,05	0,40	0,40	2,59			
		20	3,90	0,40	0,40	12,48			
							85,01	54,23	4.610,09
D04AA001	Kg ACERO CORRUGADO B 400-S Kg. Acero corrugado B 400-S incluso cortado, doblado, armado y colocado en obra, i/p.p. de mermas y despuntes.								
		3906				3.906,00			
							3.906,00	1,00	3.906,00
TOTAL SUBCAPÍTULO PP7C1 CIMENTACIÓN									9.885,26



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP7 NAVE DE CEBO 1.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO PP7C2 ESTRUCTURAS									
APARTADO E024 PLACAS DE CIMENTACIÓN									
E023	u PLACA CIME. 40X60X2,2. C/PERNOS Ud. Placa de anclaje de acero A-42b en perfil plano en cimentación de dimensiones 40x40x22 cm., con ocho pernos de redondo liso de 25 mm. de diámetro con longitud cada uno de ellos de 65 cm. además con rigidizadores a ambos lados espesor 7 mm., roscados, i/taladro central, angular de sujección y perno de acero, totalmente colocada.	22				22,00	22,00	69,46	1.528,12
D04AK108	u PLACA CIME. 30x50x1,8 cm. C/PERNOS Ud. Placa de anclaje de acero A-42b en perfil plano en cimentación de dimensiones 30x50x1,8cm., con ocho pernos de redondo liso de 16 mm. de diámetro con longitud cada uno de ellos de 65 cm además con rigidizadores a ambos lados de espesor 5 mm., roscados, i/taladro central, angular de sujección y perno de acero, totalmente colocada.	4				4,00	4,00	72,53	290,12
E025	u PLACA CIME. 25X45X1,8cm. C/PERNOS Ud. Placa de anclaje de acero A-42b en perfil plano en cimentación de dimensiones 25x45x1,8 cm., con ocho pernos de redondo liso de 16 mm. de diámetro con longitud cada uno de ellos de 30 cm además con rigidizadores de espesor 4 mm a ambos lados., roscados, i/taladro central, angular de sujección y perno de acero, totalmente colocada.	2				2,00	2,00	70,30	140,60
TOTAL APARTADO E024 PLACAS DE CIMENTACIÓN.....								70,30	140,60
									1.958,84
APARTADO E026 ACERO LAMINADO ESTRUCTURAL									
E027	Kg ACERO LAMINADO S-275 EN PILARES Kg. Acero laminado S-275, en perfiles para vigas y pilares, unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE DB-SE								
	PERFILES IPE 360	28	3,50	57,10		5.595,80			
	PERFILES IPE 300	2	6,00	42,25		507,00			
							6.102,80	1,53	9.337,28
E028	kg ACERO LAMINADO S-275 EN PÓRTICOS Kg. Acero laminado S-275, en perfiles para vigas y pilares, unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE DB-SE								
	PERFILES IPE 360	28	7,24	57,10		11.575,31			
							11.575,31	1,53	17.710,22



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP7 NAVE DE CEBO 1.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E029	kg ACERO LAMINADO S-275 EN CABEZA DE PILARES Kg. Acero laminado S-275, en perfiles para arriostrado en cabeza de pilares, unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE DB-SE	26	5,20	10,37		1.294,17			
	PERFILES IPE 120						1.294,17	1,53	1.980,08
E030	kg PERFILES L 30 Kg. Acero laminado S-275, en perfiles cruces de San Andrés, unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE DB-SE	8	8,91	1,78		126,87			
		4	20,00	1,78		142,40			
							269,27	1,53	411,98
E031	kg CARTELAS PERFILES IPE Kg. Acero laminado S-275, en perfiles para vigas y pilares, unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE DB-SE	26	1,40	57,10		2.078,44			
		13	2,00	57,10		1.484,60			
							3.563,04	1,53	5.451,45
TOTAL APARTADO E026 ACERO LAMINADO ESTRUCTURAL									34.855,00
APARTADO E030 CORREAS CUBIERTA									
D05AA0V0	mI ESTRUCTURAS PERF. CORREAS Z Ml. Correa de chapa conformada en frío tipo Z, calidad S-235, totalmente colocada y montada, i/ p.p. despuntes y piezas de montaje según CTE DB-SE A.	12	62,68	10,10		7.596,82			
							7.596,82	3,22	24.461,76
TOTAL APARTADO E030 CORREAS CUBIERTA									24.461,76
TOTAL SUBCAPÍTULO PP7C2 ESTRUCTURAS.....									57.043,00
SUBCAPÍTULO PP7C3 CERRAMIENTOS Y CUBIERTA									
D05GC710	m2 PANEL CERRAMIEN. HORMIGÓN 16cm. M2. Panel de cerramiento de placa de hormigón pretensado liso con acabado de cemento de 16 cms. de espesor y 1,20 m. de anchura, incluso colocación en naves con auto-grua.	2	62,68		3,60	451,30			
		2	13,94		3,60	100,37			
P1		-2	0,85		2,10	-3,57			
V1		-24	1,50		0,80	-28,80			
							519,30	29,39	15.262,23



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP7 NAVE DE CEBO 1.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D08RK201	<p>ml LIMAHOYA DE CHAPA GALVANIZADA</p> <p>Ml. Limahoya realizada con chapa de acero galvanizado de 0,7 mm. de espesor, de 500 mm. de desarrollo, i/ejecución de solapes, pequeño material de fijación, juntas de estanqueidad y p.p. de costes indirectos, según NTE-QTG-9 10 y 11.</p>	1	62,95			62,95	62,95	19,03	1.197,94
D08RM105	<p>ml REMATE CHAPA GALV. ENC. CUB/FACH.</p> <p>Ml. Remate de chapa galvanizada en encuentro de cubierta con paramentos verticales, i/p.p. de costes indirectos.</p>	2	62,95			125,90			
		2	13,94			27,88	153,78	12,48	1.919,17
D08NE1V1	<p>m2 CUB. AGROPANEL NERV.30</p> <p>M2. Cubierta completa formada por panel autoportante de 30 mm. de espesor total conformado con doble chapa de acero de 0.5 mm. de espesor, perfil nervado tipo de Aceralia o similar, lacado al exterior y galvanizado el interior con alta resistencia a la corrosión, con relleno intermedio de espuma de poliuretano; panel anclado a la estructura mediante ganchos o tornillos autorroscantes, i/p.p. de tapajuntas, remates, piezas especiales de cualquier tipo, medios auxiliares, según NTE/QTG-7.</p>	2	7,82	62,95		984,54	984,54	34,07	33.543,28
TOTAL SUBCAPÍTULO PP7C3 CERRAMIENTOS Y CUBIERTA.....									51.922,62
SUBCAPÍTULO PP7C4 ALBAÑILERÍA									
D04PT158	<p>m2 SOL. HA-25 #150*150*8 15 CM+ENC.</p> <p>M2. Solera de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/Ila N/mm2., tamaño máximo del árido 20 mm. elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #150*150*8 mm., incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas, fratasado y enchado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor, extendido y compactado con pisón. Según EHE.</p>	4	30,00	1,00		120,00	120,00	17,77	2.132,40
D07GE020	<p>m2 FÁB. BLOQ. TERMOARCILLA 30x19x19</p> <p>M2. Fábrica de 19 cm. de espesor con bloque cerámico de arcilla aligerada machiembreado (Termoarcilla) de medidas 30x19x19 cm., sentado con mortero de cemento CEM III/A-P 32,5 R y arena de río 1/4 (M-80) para posterior terminación, i/p.p. de roturas, replanteo, aplomado y nivelación, i/p.p. de cortes y piezas especiales, según NTE-FFL y NBE FL-90.</p>	1	13,62		3,00	40,86	40,86	19,10	780,43



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP7 NAVE DE CEBO 1.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D13DG020	m2 ENFOSC. MAESTR. FRAT. 1/4 VERT. M2. Enfoscado maestreado y fratasado, de 20 mm. de espesor en toda su superficie, con mortero de cemento y arena de río 1/4, sobre paramentos verticales con maestras cada metro, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje homologado, así como distribución del material en tajos.	2	13,62		3,00	81,72	81,72	5,96	487,05
TOTAL SUBCAPÍTULO PP7C4 ALBAÑILERÍA									3.399,88
SUBCAPÍTULO PP7C5 PINTURA									
D35AK010	m2 PINTURA AL SILICATO EN EXTERIORES M2. Pintura al silicato en exteriores, con dos manos, i/limpieza de superficies y acabado.	2	62,68		4,00	501,44			
V		-24	1,50		0,80	-28,80			
P		-2	0,80		2,10	-3,36			
							469,28	4,08	1.914,66
D35AC001	m2 PINTURA PLÁSTICA BLANCA M2. Pintura plástica lisa blanca en paramentos verticales y horizontales, lavable dos manos, i/lijado y emplastecido.	2	62,68		4,00	501,44			
V		-24	1,50		0,80	-28,80			
P		-2	0,80		2,10	-3,36			
							469,28	2,36	1.107,50
TOTAL SUBCAPÍTULO PP7C5 PINTURA.....									3.022,16
SUBCAPÍTULO PP7C6 PROTECCIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES									
D16AAP6	m2 POLIURET. PROYEC. ESP. 3 cm. M2. Aislamiento e impermeabilización mediante espuma rígida de poliuretano fabricada "in situ", proyectada sobre la superficie horizontal o inclinada, con una densidad de 50 Kg/m3. y 3 cm. de espesor, incluso remate con pintura de protección como acabado.	26	3,50		0,50	45,50			
	pilares	26	3,50		0,50	45,50			
	dinteles	26	7,24		0,50	94,12			
	correas	12	62,68		0,70	526,51			
							666,13	11,30	7.527,27
TOTAL SUBCAPÍTULO PP7C6 PROTECCIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES.....									7.527,27



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP7 NAVE DE CEBO 1.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO PP7C7 PREFABRICADOS DE HORMIGÓN									
D11APH20	m2 FRONTAL HORM. PREF M2. Frontal de hormigón prefabricado de 1,10 metro de altura, recibido con mortero de cemento bastardo (BL-II/42,5R) y arena de río 1/1/6, i/replanteo, aplomado, fijación, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado y limpieza.								
		70	1,30		1,10	100,10			
		64	1,52		1,10	107,01			
		18	3,25		1,10	64,35			
		2	5,84		1,10	12,85			
		2	2,48		1,10	5,46			
							289,77	34,59	10.023,14
D11AAPH0	m2 REJA ENGORDE HORM. 250x40x10 M2. Reja de engorde de hormigón de 250x40x10 cm., armada con acero corrugado B-400-N y recibida con mortero de cemento bastardo (BL-II/42,5R) y arena de río 1/1/6, i/replanteo, aplomado, fijación, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado y limpieza.								
		4	60,00	2,50		600,00			
		2	13,00	2,00		52,00			
							652,00	45,52	29.679,04
TOTAL SUBCAPÍTULO PP7C7 PREFABRICADOS DE HORMIGÓN									39.702,18
SUBCAPÍTULO PP7C8 CARPINTERÍA									
D21AD010	m2 PUERTA ABATIBLE ALUMINIO 50X40 M2. Puerta abatible de aluminio anodizado en su color de 13 micras con cerco y hoja de 50x40 mm. y 1,5 mm. de espesor, con zócalo inferior ciego de 40 cm., carril para persiana, herrajes de colgar, p.p. de cerradura Tesa o similar y costes indirectos.								
P1		2	0,85		2,10	3,57			
							3,57	87,44	312,16
D11ANPH5	u PUERTA PVC DOBLE HOJAS 1,10 m Ud. Puerta PVC de doble hoja 1,10 x1,95 cms., totalmente instalada.								
		72				72,00			
							72,00	51,54	3.710,88
TOTAL SUBCAPÍTULO PP7C8 CARPINTERÍA									4.023,04
SUBCAPÍTULO PP7C9 INST. APERT. Y CIERRE DE VENTANAS									
D25RFR55	m2 INST. APERT. Y CIERRE DE VENTANAS m2. Instalación de sistema de alimentación mecanizado en nave ganadera, mediante tornillos sinfin metálicos, i/p.p. de red interior y comederos.								
		24	1,50	0,80		28,80			
							28,80	112,55	3.241,44
TOTAL SUBCAPÍTULO PP7C9 INST. APERT. Y CIERRE DE VENTANAS.....									3.241,44



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP7 NAVE DE CEBO 1.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO PP7C10 INST. ALIMENTACIÓN MECANIZADA									
D25RFR51	u INSTALACION SILOS ud. Silos de chapa galvanizada lisa soldada con capacidad para 15000 kg de pienso, cajetín, tornillería, instalación y comprobación	4				4,00	4,00	1.881,52	7.526,08
E031	ml TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN CON TORNILLO 90 mm PVC ml. Tornillos sin fin de acero en tubería de PVC de diámetro 90 mm, abrazaderas, ganchos, instalados y comprobados. TUBO D= 90 mm	4	63,00			252,00	252,00	10,94	2.756,88
E032	ml TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN PVC 63 mm ml. Tubo de distribución de PVC de 63 mm de diámetro. TUBO D= 63 mm	74	8,20			606,80	606,80	9,04	5.485,47
E033	u MOTORES DE 1 CV Ud. Motoreductores corriente continua. Instalados y comprobados. Potencia nominal 1Cv.	2	2,00			4,00	4,00	266,44	1.065,76
E037	u COMEDEROS CON BEBEDEROS V= 100 L Ud. Comederos jumbo abatibles de volumen 100 L. Instalados y comprobados.	1	74,00			74,00	74,00	103,29	7.643,46
TOTAL SUBCAPÍTULO PP7C10 INST. ALIMENTACIÓN MECANIZADA.....								24.477,65	

SUBCAPÍTULO PP7C11 INSTALACIÓN FONTANERÍA

D25RFR50	m TUBERÍAS PVC D= 30 mm M. Tubo de PVC diámetro 30 mm 4 Atm. Instalada.								
	TRAMO E1ED1	1	6,00			6,00			
	TRAMO E2ED2	1	6,00			6,00			
	TRAMO E3ED3	1	6,00			6,00			
	TRAMO E4ED4	1	6,00			6,00			
	TRAMO ED1ED12	1	6,50			6,50			
	TRAMO ED12E7	1	57,00			57,00			
							87,50	11,57	1.012,38



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP7 NAVE DE CEBO 1.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E034	m TUBERÍAS BEBEDEROS PVC D= 12,7 mm (1/2 ") M. Tubo de PVC diámetro 12,7 mm. Instalada.								
	E7ED1B32	16	4,70			75,20			
	E8ED2B32	16	4,70			75,20			
	E9ED3B32	16	4,70			75,20			
	E10ED4B32	16	4,70			75,20			
							300,80	8,57	2.577,86
E035	m TUBERÍAS GRIFOS PVC D= 75 mm M. Tubo de PVC diámetro 75 mm. Instalada.								
	TRAMO E5E6	1	32,00			32,00			
							32,00	11,04	353,28
E036	m TUBERÍAS GRIFOS PVC D= 50 mm M. Tubo de PVC diámetro 50 mm. Instalada.								
	TRAMO E6EG7	1	13,50			13,50			
	TRAMO E6EG3	1	19,70			19,70			
							33,20	10,04	333,33
E053	u VÁLVULAS DE CORTE CON DESAGÜE NAVES ud. Válvulas de corte con desagüe para las naves. Instaladas y comprobadas.								
		5				5,00			
							5,00	30,73	153,65
E054	u GRIFOS NAVES Ud.Grifo de rosca 1" P.Suministro D1. Instalado y comprobado.								
		2				2,00			
							2,00	13,37	26,74
E055	u LLAVES DE PASO Ud. LLaves de paso 1/2 ". Instalado y comprobado.								
		2				2,00			
							2,00	12,20	24,40
TOTAL SUBCAPÍTULO PP7C11 INSTALACIÓN FONTANERÍA.....								4.481,64	
SUBCAPÍTULO PP7C12 INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS									
D34AA006	u EXTINT. POLVO ABC 6 Kg. EF 21A-113B Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.								
		1	10,00			10,00			
							10,00	23,23	232,30



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP7 NAVE DE CEBO 1.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E006	u EXTINT. CO2 5 Kg. EF 21A-113B Ud. Extintor de anhídrido carbónico con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de 5 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado. Certificado por AENOR.	2				2,00	2,00	135,05	270,10
D28AO005	u EMERGEN. 70 LÚM. Ud. Bloque autónomo de emergencia IP44 IK 04, , de superficie o empotrado, de 70 Lúm. con lámpara de emergencia FL. 8W, con caja de empotrar blanca o negra, o estanca (IP66 IK08), con difusor biplano opal o transparente. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomía 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Base y difusor contruidos en policarbonato resistente a la prueba del hilo incandescente 850°C. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Etiqueta de señalización, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.	2				2,00	2,00	22,46	44,92
D34MA005	u SEÑAL LUMINISCENTE EXT. INCENDIOS Ud. Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores....) de 297x210 por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente instalado.	2				2,00	2,00	7,44	14,88
D34MA010	u SEÑAL LUMINISCENTE EVACUACIÓN Ud. Señal luminiscente para indicación de la evacuación (salida, salida emergencia, direccionales, no salida....) de 297x148mm por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente montada.	2				2,00	2,00	6,48	12,96
TOTAL SUBCAPÍTULO PP7C12 INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS									575,16



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP7 NAVE DE CEBO 1.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO PP7C13 INSTALACIÓN ELÉCTRICA									
E086	u CUADRO DE MANDO Y PROTECCION Ud. Cuadro tipo de distribución, protección y mando para nave industrial, formado por un cuadro doble aislamiento ó armario metálico de empotrar ó superficie con puerta, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección IGA-32A (III+N); 1 interruptor diferencial tetrapolar de 40A/4p/300 mA, 3 diferenciales de 40A/2p/30mA, 2 PIAS de 10A (III+N); 4 PIAS de 40A (I+N); 2 PIAS de 16A (I+N), 2 PIAS de 30A (I+N); 4 contactores bipolares de 30A/2p/220V, 1 contactor bipolar 220 V de 16 A.						1,00	993,70	993,70
D27GA001	u TOMA DE TIERRA (PICA) Ud. Toma tierra con pica cobrizada de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre desnudo de 1x35 mm ² . conexión mediante soldadura aluminotérmica. ITC-BT 18	1	1,00			1,00			
E060	u ARMARIO DEL CUADRO DE MANDO DE PROTECCIÓN GENERAL Ud. Armario con puerta 1000x800x250 mm. Instalado.	1				1,00		46,19	46,19
E087	m DERIVACIÓN INDIVIDUAL NAVE DE CEBO Ud. Derivación individual diámetro 4 x 10 mm ² Cu + TTx10mm ² Cu con aislamientoPVC 750 V de aislamiento, bajo tubo corrugado diámetro 110 mm.	1	0,50			0,50		423,01	423,01
E090	m CIRCUITO ELÉCTR. 2X1,5mm² (750V) Ml. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=25/gp5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x1,5 mm ² Cu + TTx1,5mm ² Cu., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.						0,50	11,30	5,65
	Emergencias	1	40,00			40,00			
							40,00	5,17	206,80
E091	m CIRCUITO ELÉCTR. 2X2,5mm² (750V) Ml. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=25/gp5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x2,5 mm ² Cu + TTx2,5 mm ² Cu, en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.								
	Domótica	1	70,00			70,00			
	Toma de fuerza	1	70,00			70,00			
							140,00	5,38	753,20



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP7 NAVE DE CEBO 1.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E088	m CIRCUITO ELÉCTR. 2X6mm2 (750V) Ml. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de diámetro 50 mm y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x6 mm ² Cu + TTx6mm ² Cu., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.								
	Iluminación 1	1	130,00			130,00			
	Iluminación 2	1	160,00			160,00			
	Persianas 1	1	95,00			95,00			
	Persianas 2	1	110,00			110,00			
	Alimentación 1	1	40,00			40,00			
							535,00	7,16	3.830,60
E089	m CIRCUITO ELÉCTR. 2X16mm2 (750V) Ml. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de diámetro 63 mm y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x16 mm ² Cu + TTx16mm ² Cu., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.								
	Ventilación 1	1	100,00			100,00			
	Ventilación 2	1	130,00			130,00			
							230,00	9,38	2.157,40
D27OD110	u BASE ENCH. PVC Ud. Base enchufe estanca de superficie con toma tierra lateral de 10/16A(II+T.T) superficial realizado en tubo PVC rígido M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750V. y sección 2,5 mm ² (activo, neutro y protección), incluido caja de registro "plexo" D=70 toma de corriente superficial y regletas de conexión, totalmente montado e instalado.								
		2				2,00			
							2,00	21,02	42,04
D27KA005	u PUNTO LUZ SENC. MÚLTIPLE Ud. Punto de luz sencillo múltiple (hasta 3 puntos accionados) con PVC corrugado M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750V y sección 1,5 mm ² ., incluido cajas registro, caja mecanismo universal con tornillo, interruptor unipolar U con tecla y marco respectivo, totalmente montado e instalado.								
		4				4,00			
							4,00	25,20	100,80



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP7 NAVE DE CEBO 1.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D28NA030	u PANT. EST. C/REFLECTOR AL. 2x36 W. Ud. Pantalla estanca, (instalación en talleres, almacenes...etc) de superficie o colgar, de 2x36 w con protección IP 65 clase I, con reflector de aluminio de alto rendimiento, anclaje chapa galvanizada con tornillos incorporados o sistema colgado, electrificación con: reactancia, regleta de conexión, portalámparas, cebadores, i/lámparas fluorescentes trifosforo (alto rendimiento), replanteo, pequeño material y conexionado.	1	24,00			24,00			
							24,00	35,83	859,92
E092	u VENTILADORES 750 W Ud. Ventiladores extractores de maxima potencia 750 W. Instalados y comprobados.	12				12,00			
							12,00	321,21	3.854,52
TOTAL SUBCAPÍTULO PP7C13 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....									13.273,83
TOTAL CAPÍTULO PP7 NAVE DE CEBO 1.....									226.807,74



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

8. CAPITULO PP8 NAVE DE CEBO 2.



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP8 NAVE DE CEBO 2.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO PP8 NAVE DE CEBO 2									
SUBCAPÍTULO PP8C1 CIMENTACIÓN									
D02KF001	m3 EXCAV. MECÁN. POZOS T. FLOJO M3. Excavación, con retroexcavadora, de terreno de consistencia floja, en apertura de pozos, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.	4	0,85	1,00	0,95	3,23			
		2	0,75	0,70	0,70	0,74			
		22	1,30	2,35	1,00	67,21	71,18	9,05	644,18
D02HF001	m3 EXCAV. MECÁN. ZANJAS T. FLOJO M3. Excavación, con retroexcavadora, de terrenos de consistencia floja, en apertura de zanjas, con extracción de tierras a los bordes.	4	6,18	0,40	0,70	6,92			
		4	4,05	0,40	0,50	3,24			
		20	3,90	0,40	0,50	15,60	25,76	4,40	113,34
D04EF161	m3 HOR. LIMP. HM-20/P/40/ Ila CEN. V. GRÚA M3. Hormigón en masa HM-20/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido con pluma-grúa, vibrado y colocación. Según EHE.	4	0,85	1,00	0,10	0,34			
		2	0,75	0,70	0,10	0,11			
		22	1,30	2,35	0,10	6,72			
		4	6,18	0,40	0,10	0,99			
		4	4,05	0,40	0,10	0,65			
		20	3,90	0,40	0,10	3,12	11,93	51,27	611,65
D04GA302	m3 HORM. HA-25/P/40/ Ila CI. V. G. CENT. M3. Hormigón en masa para armar HA-25/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40mm., elaborado en central en relleno de zapatas, zanjas de cimentación y vigas riostra, i/vertido con pluma-grúa, vibrado y colocación. Según EHE.	4	0,85	1,00	0,85	2,89			
		2	0,75	0,70	0,60	0,63			
		22	1,30	2,35	0,90	60,49			
		4	6,18	0,40	0,60	5,93			
		4	4,05	0,40	0,40	2,59			
		20	3,90	0,40	0,40	12,48	85,01	54,23	4.610,09
D04AA001	Kg ACERO CORRUGADO B 400-S Kg. Acero corrugado B 400-S incluso cortado, doblado, armado y colocado en obra, i/p.p. de mermas y despuntes.	3906				3.906,00	3.906,00	1,00	3.906,00
1 TOTAL SUBCAPÍTULO PP7C1 CIMENTACIÓN								9.885,26



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP8 NAVE DE CEBO 2.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO PP8C2 ESTRUCTURAS									
APARTADO E024 PLACAS DE CIMENTACIÓN									
E023	u PLACA CIME. 40X60X2,2. C/PERNOS Ud. Placa de anclaje de acero A-42b en perfil plano en cimentación de dimensiones 40x40x22 cm., con ocho pernos de redondo liso de 25 mm. de diámetro con longitud cada uno de ellos de 65 cm. además con rigidizadores a ambos lados espesor 7 mm., roscados, i/taladro central, angular de sujección y perno de acero, totalmente colocada.	22				22,00	22,00	69,46	1.528,12
D04AK108	u PLACA CIME. 30x50x1,8 cm. C/PERNOS Ud. Placa de anclaje de acero A-42b en perfil plano en cimentación de dimensiones 30x50x1,8cm., con ocho pernos de redondo liso de 16 mm. de diámetro con longitud cada uno de ellos de 65 cm además con rigidizadores a ambos lados de espesor 5 mm., roscados, i/taladro central, angular de sujección y perno de acero, totalmente colocada.	4				4,00	4,00	72,53	290,12
E025	u PLACA CIME. 25X45X1,8cm. C/PERNOS Ud. Placa de anclaje de acero A-42b en perfil plano en cimentación de dimensiones 25x45x1,8 cm., con ocho pernos de redondo liso de 16 mm. de diámetro con longitud cada uno de ellos de 30 cm además con rigidizadores de espesor 4 mm a ambos lados., roscados, i/taladro central, angular de sujección y perno de acero, totalmente colocada.	2				2,00	2,00	70,30	140,60
TOTAL APARTADO E024 PLACAS DE CIMENTACIÓN.....								70,30	140,60
APARTADO E026 ACERO LAMINADO ESTRUCTURAL									
E027	Kg ACERO LAMINADO S-275 EN PILARES Kg. Acero laminado S-275, en perfiles para vigas y pilares, unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE DB-SE	PERFILES IPE 360 PERFILES IPE 300	28 2	3,50 6,00	57,10 42,25	5.595,80 507,00	6.102,80	1,53	9.337,28
E028	kg ACERO LAMINADO S-275 EN PÓRTICOS Kg. Acero laminado S-275, en perfiles para vigas y pilares, unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE DB-SE	PERFILES IPE 360	28	7,24	57,10	11.575,31	11.575,31	1,53	17.710,22



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP8 NAVE DE CEBO 2.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E029	kg ACERO LAMINADO S-275 EN CABEZA DE PILARES Kg. Acero laminado S-275, en perfiles para arriostrado en cabeza de pilares, unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE DB-SE	26	5,20	10,37		1.294,17			
	PERFILES IPE 120						1.294,17	1,53	1.980,08
E030	kg PERFILES L 30 Kg. Acero laminado S-275, en perfiles cruces de San Andrés, unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE DB-SE	8	8,91	1,78		126,87			
		4	20,00	1,78		142,40			
							269,27	1,53	411,98
E031	kg CARTELAS PERFILES IPE Kg. Acero laminado S-275, en perfiles para vigas y pilares, unidas entre sí mediante soldadura con electrodo básico i/p.p. despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo totalmente montado, según CTE DB-SE	26	1,40	57,10		2.078,44			
		13	2,00	57,10		1.484,60			
							3.563,04	1,53	5.451,45
TOTAL APARTADO E026 ACERO LAMINADO ESTRUCTURAL									34.855,00
APARTADO E030 CORREAS CUBIERTA									
D05AA0V0	ml ESTRUCTURAS PERF. CORREAS Z Ml. Correa de chapa conformada en frío tipo Z, calidad S-235, totalmente colocada y montada, i/ p.p. despuntes y piezas de montaje según CTE DB-SE A.	12	62,68	10,10		7.596,82			
							7.596,82	3,22	24.461,76
TOTAL APARTADO E030 CORREAS CUBIERTA									24.461,76
TOTAL SUBCAPÍTULO PP7C2 ESTRUCTURAS.....									57.043,00
SUBCAPÍTULO PP8C3 CERRAMIENTOS Y CUBIERTA									
D05GC710	m2 PANEL CERRAMIEN. HORMIGÓN 16cm. M2. Panel de cerramiento de placa de hormigón pretensado liso con acabado de cemento de 16 cms. de espesor y 1,20 m. de anchura, incluso colocación en naves con auto-grua.	2	62,68		3,60	451,30			
		2	13,94		3,60	100,37			
P1		-2	0,85		2,10	-3,57			
V1		-24	1,50		0,80	-28,80			
							519,30	29,39	15.262,23



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP8 NAVE DE CEBO 2.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D08RK201	ml LIMAHOYA DE CHAPA GALVANIZADA Ml. Limahoya realizada con chapa de acero galvanizado de 0,7 mm. de espesor, de 500 mm. de desarrollo, i/ejecución de solapes, pequeño material de fijación, juntas de estanqueidad y p.p. de costes indirectos, según NTE-QTG-9 10 y 11.	1	62,95			62,95	62,95	19,03	1.197,94
D08RM105	ml REMATE CHAPA GALV. ENC. CUB/FACH. Ml. Remate de chapa galvanizada en encuentro de cubierta con paramentos verticales, i/p.p. de costes indirectos.	2 2	62,95 13,94			125,90 27,88	153,78	12,48	1.919,17
D08NE1V1	m2 CUB. AGROPANEL NERV.30 M2. Cubierta completa formada por panel autoportante de 30 mm. de espesor total conformado con doble chapa de acero de 0.5 mm. de espesor, perfil nervado tipo de Aceralia o similar, lacado al exterior y galvanizado el interior con alta resistencia a la corrosión, con relleno intermedio de espuma de poliuretano; panel anclado a la estructura mediante ganchos o tornillos autorroscantes, i/p.p. de tapajuntas, remates, piezas especiales de cualquier tipo, medios auxiliares, según NTE/QTG-7.	2	7,82	62,95		984,54	984,54	34,07	33.543,28
TOTAL SUBCAPÍTULO PP7C3 CERRAMIENTOS Y CUBIERTA.....									51.922,62
SUBCAPÍTULO PP8C4 ALBAÑILERÍA									
D04PT158	m2 SOL. HA-25 #150*150*8 15 CM+ENC. M2. Solera de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-25/P/20/Ila N/mm2., tamaño máximo del árido 20 mm. elaborado en central, i/vertido, colocación y armado con mallazo electrosoldado #150*150*8 mm., incluso p.p. de juntas, aserrado de las mismas, fratasado y enchachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor, extendido y compactado con pisón. Según EHE.	4	30,00	1,00		120,00	120,00	17,77	2.132,40
D07GE020	m2 FÁB. BLOQ. TERMOARCILLA 30x19x19 M2. Fábrica de 19 cm. de espesor con bloque cerámico de arcilla aligerada machiembreado (Termoarcilla) de medidas 30x19x19 cm., sentado con mortero de cemento CEM III/A-P 32,5 R y arena de río 1/4 (M-80) para posterior terminación, i/p.p. de roturas, replanteo, aplomado y nivelación, i/p.p. de cortes y piezas especiales, según NTE-FFL y NBE FL-90.	1	13,62		3,00	40,86	40,86	19,10	780,43



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP8 NAVE DE CEBO 2.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D13DG020	m2 ENFOSC. MAESTR. FRAT. 1/4 VERT. M2. Enfoscado maestreado y fratasado, de 20 mm. de espesor en toda su superficie, con mortero de cemento y arena de río 1/4, sobre paramentos verticales con maestras cada metro, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, medios auxiliares con empleo, en su caso, de andamiaje homologado, así como distribución del material en tajos.	2	13,62		3,00	81,72			
							81,72	5,96	487,05
TOTAL SUBCAPÍTULO PP7C4 ALBAÑILERÍA									3.399,88
SUBCAPÍTULO PP8C5 PINTURA									
D35AK010	m2 PINTURA AL SILICATO EN EXTERIORES M2. Pintura al silicato en exteriores, con dos manos, i/limpieza de superficies y acabado.	2	62,68		4,00	501,44			
V		-24	1,50		0,80	-28,80			
P		-2	0,80		2,10	-3,36			
							469,28	4,08	1.914,66
D35AC001	m2 PINTURA PLÁSTICA BLANCA M2. Pintura plástica lisa blanca en paramentos verticales y horizontales, lavable dos manos, i/lijado y emplastecido.	-24	1,50		0,80	-28,80			
V		-2	0,80		2,10	-3,36			
P		2	62,68		4,00	501,44			
							469,28	2,36	1.107,50
TOTAL SUBCAPÍTULO PP7C5 PINTURA.....									3.022,16
SUBCAPÍTULO PP8C6 PROTECCIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES									
D16AAP6	m2 POLIURET. PROYEC. ESP. 3 cm. M2. Aislamiento e impermeabilización mediante espuma rígida de poliuretano fabricada "in situ", proyectada sobre la superficie horizontal o inclinada, con una densidad de 50 Kg/m3. y 3 cm. de espesor, incluso remate con pintura de protección como acabado.	26	3,50		0,50	45,50			
pilares		26	7,24		0,50	94,12			
dinteles		12	62,68		0,70	526,51			
correas							666,13	11,30	7.527,27
TOTAL SUBCAPÍTULO PP7C6 PROTECCIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES.....									7.527,27
SUBCAPÍTULO PP8C7 PREFABRICADOS DE HORMIGÓN									
D11APH20	m2 FRONTAL HORM. PREF M2. Frontal de hormigón prefabricado de 1,10 metro de altura, recibido con mortero de cemento bastardo (BL-II/42,5R) y arena de río 1/1/6, i/replanteo, aplomado, fijación, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado y limpieza.	70	1,30		1,10	100,10			
		64	1,52		1,10	107,01			
		18	3,25		1,10	64,35			
		2	5,84		1,10	12,85			
		2	2,48		1,10	5,46			
							289,77	34,59	10.023,14



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP8 NAVE DE CEBO 2.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D11AAPHO	m2 REJA ENGORDE HORM. 250x40x10 M2. Reja de engorde de hormigón de 250x40x10 cm., armada con acero corrugado B-400-N y recibida con mortero de cemento bastardo (BL-II/42,5R) y arena de río 1/1/6, i/replanteo, aplomado, fijación, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado y limpieza.	4 2	60,00 13,00	2,50 2,00		600,00 52,00			
							652,00	45,52	29.679,04
TOTAL SUBCAPÍTULO PP7C7 PREFABRICADOS DE HORMIGÓN									39.702,18
SUBCAPÍTULO PP8C8 CARPINTERÍA									
D21AD010	m2 PUERTA ABATIBLE ALUMINIO 50X40 M2. Puerta abatible de aluminio anodizado en su color de 13 micras con cerco y hoja de 50x40 mm. y 1,5 mm. de espesor, con zócalo inferior ciego de 40 cm., carril para persiana, herrajes de colgar, p.p. de cerradura Tesa o similar y costes indirectos.								
P1		2	0,85	2,10		3,57			
							3,57	87,44	312,16
D11ANPH5	u PUERTA PVC DOBLE HOJAS 1,10 m Ud. Puerta PVC de doble hoja 1,10 x1,95 cms., totalmente instalada.								
		72				72,00			
							72,00	51,54	3.710,88
TOTAL SUBCAPÍTULO PP7C8 CARPINTERÍA									4.023,04
SUBCAPÍTULO PP8C9 INST. APERT. Y CIERRE DE VENTANAS									
D25RFR55	m2 INST. APERT. Y CIERRE DE VENTANAS m2. Instalación de sistema de alimentación mecanizado en nave ganadera, mediante tornillos sinfin metálicos, i/p.p. de red interior y comederos.								
		24	1,50	0,80		28,80			
							28,80	112,55	3.241,44
TOTAL SUBCAPÍTULO PP7C9 INST. APERT. Y CIERRE DE VENTANAS.....									3.241,44
SUBCAPÍTULO PP8C10 INST. ALIMENTACIÓN MECANIZADA									
D25RFR51	u INSTALACION SILOS ud. Silos de chapa galvanizada lisa soldada con capacidad para 15000 kg de pienso, cajetín, tornillería, instalación y comprobación								
		4				4,00			
							4,00	1.881,52	7.526,08
E031	ml TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN CON TORNILLO 90 mm PVC ml. Tornillos sin fin de acero en tubería de PVC de diámetro 90 mm, abrazaderas, ganchos, instalados y comprobados.								
	TUBO D= 90 mm	4	63,00			252,00			
							252,00	10,94	2.756,88



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP8 NAVE DE CEBO 2.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E032	ml TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN PVC 63 mm ml. Tubo de distribución de PVC de 63 mm de diámetro. TUBO D= 63 mm	74	8,20			606,80	606,80	9,04	5.485,47
E033	u MOTORES DE 1 CV Ud. Motoreductores corriente continua. Instalados y comprobados. Potencia nominal 1Cv.	2	2,00			4,00	4,00	266,44	1.065,76
E037	u COMEDEROS CON BEBEDEROS V= 100 L Ud. Comederos jumbo abatibles de voumen 100 L. Instalados y comprobados.	1	74,00			74,00	74,00	103,29	7.643,46
TOTAL SUBCAPÍTULO PP7C10 INST. ALIMENTACIÓN MECANIZADA.....								24.477,65	

SUBCAPÍTULO PP8C11 INSTALACIÓN FONTANERÍA

D25RFR50	m TUBERÍAS PVC D= 30 mm M. Tubo de PVC diámetro 30 mm 4 Atm. Instalada.								
	TRAMO E1ED1	1	6,00			6,00			
	TRAMO E2ED2	1	6,00			6,00			
	TRAMO E3ED3	1	6,00			6,00			
	TRAMO E4ED4	1	6,00			6,00			
	TRAMO ED1ED12	1	6,50			6,50			
	TRAMO ED12E7	1	57,00			57,00			
							87,50	11,57	1.012,38
E034	m TUBERÍAS BEBEDEROS PVC D= 12,7 mm (1/2 ") M. Tubo de PVC diámetro 12,7 mm. Instalada.								
	E7ED1B32	16	4,70			75,20			
	E8ED2B32	16	4,70			75,20			
	E9ED3B32	16	4,70			75,20			
	E10ED4B32	16	4,70			75,20			
							300,80	8,57	2.577,86
E035	m TUBERÍAS GRIFOS PVC D= 75 mm M. Tubo de PVC diámetro 75 mm. Instalada.								
	TRAMO E5E6	1	32,00			32,00			
							32,00	11,04	353,28
E036	m TUBERÍAS GRIFOS PVC D= 50 mm M. Tubo de PVC diámetro 50 mm. Instalada.								
	TRAMO E6EG7	1	13,50			13,50			
	TRAMO E6EG3	1	19,70			19,70			
							33,20	10,04	333,33
E053	u VÁLVULAS DE CORTE CON DESAGÜE NAVES ud. Válvulas de corte con desagüe para las naves. Instaladas y comprobadas.	5				5,00			
							5,00	30,73	153,65



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP8 NAVE DE CEBO 2.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E054	u GRIFOS NAVES Ud.Grifo de rosca 1" P.Suministro D1. Instalado y comprobado.	2				2,00	2,00	13,37	26,74
E055	u LLAVES DE PASO Ud. LLaves de paso 1/2 ". Instalado y comprobado.	2				2,00	2,00	12,20	24,40
TOTAL SUBCAPÍTULO PP7C11 INSTALACIÓN FONTANERÍA.....									4.481,64

SUBCAPÍTULO PP8C12 INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS

D34AA006	u EXTINT. POLVO ABC 6 Kg. EF 21A-113B Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.	1	10,00			10,00	10,00	23,23	232,30
E006	u EXTINT. CO2 5 Kg. EF 21A-113B Ud. Extintor de anhídrido carbónico con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de 5 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.	2				2,00	2,00	135,05	270,10
D28AO005	u EMERGEN. 70 LÚM. Ud. Bloque autónomo de emergencia IP44 IK 04, , de superficie o empotrado, de 70 Lúm. con lámpara de emergencia FL. 8W, con caja de empotrar blanca o negra, o estanca (IP66 IK08), con difusor biplano opal o transparente. Piloto testigo de carga LED blanco. Autonomía 1 hora. Equipado con batería Ni-Cd estanca de alta temperatura. Base y difusor construidos en policarbonato resistente a la prueba del hilo incandescente 850°C. Opción de telemando. Construido según normas UNE 20-392-93 y UNE-EN 60598-2-22. Etiqueta de señalización, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado.	2				2,00	2,00	22,46	44,92
D34MA005	u SEÑAL LUMINISCENTE EXT. INCENDIOS Ud. Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores....) de 297x210 por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente instalado.	2				2,00	2,00	7,44	14,88



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP8 NAVE DE CEBO 2.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D34MA010	u SEÑAL LUMINISCENTE EVACUACIÓN Ud. Señal luminiscente para indicación de la evacuación (salida, salida emergencia, direccionales, no salida....) de 297x148mm por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente montada.	2				2,00			
							2,00	6,48	12,96
TOTAL SUBCAPÍTULO PP7C12 INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS									575,16
SUBCAPÍTULO PP8C13 INSTALACION ELECTRICA									
E086	u CUADRO DE MANDO Y PROTECCION Ud. Cuadro tipo de distribución, protección y mando para nave industrial, formado por un cuadro doble aislamiento ó armario metálico de empotrar ó superficie con puerta, incluido carriles, embarrados de circuitos y protección IGA-32A (III+N); 1 interruptor diferencial tetrapolar de 40A/4p/300 mA, 3 diferenciales de 40A/2p/30mA, 2 PIAS de 10A (III+N); 4 PIAS de 40A (I+N); 2 PIAS de 16A (I+N), 2 PIAS de 30A (I+N); 4 contactores bipolares de 30A/2p/220V, 1 contactor bipolar 220 V de 16 A.						1,00	993,70	993,70
D27GA001	u TOMA DE TIERRA (PICA) Ud. Toma tierra con pica cobrizada de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre desnudo de 1x35 mm2. conexionado mediante soldadura aluminotérmica. ITC-BT 18	1	1,00			1,00			
							1,00	46,19	46,19
E060	u ARMARIO DEL CUADRO DE MANDO DE PROTECCIÓN GENERAL Ud. Armario con puerta 1000x800x250 mm. Instalado.	1				1,00			
							1,00	423,01	423,01
E094	m DERIVACIÓN INDIVIDUAL NAVE DE CEBO	1	35,00			35,00			
							35,00	8,36	292,60
E090	m CIRCUITO ELÉCTR. 2X1,5mm2 (750V) Ml. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=25/gp5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x1,5 mm2Cu +TTx1,5mm2Cu., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.								
	Emergencias	1	40,00			40,00			
							40,00	5,17	206,80



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP8 NAVE DE CEBO 2.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E091	m CIRCUITO ELÉCTR. 2X2,5mm2 (750V) Ml. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de D=25/gp5 y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x2,5 mm ² Cu + TTx2,5 mm ² Cu, en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.								
	Domótica	1	70,00			70,00			
	Toma de fuerza	1	70,00			70,00			
							140,00	5,38	753,20
E088	m CIRCUITO ELÉCTR. 2X6mm2 (750V) Ml. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de diámetro 50 mm y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x6 mm ² Cu + TTx6mm ² Cu., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.								
	Iluminación 1	1	130,00			130,00			
	Iluminación 2	1	160,00			160,00			
	Persianas 1	1	95,00			95,00			
	Persianas 2	1	110,00			110,00			
	Alimentación 1	1	40,00			40,00			
							535,00	7,16	3.830,60
E089	m CIRCUITO ELÉCTR. 2X16mm2 (750V) Ml. Circuito eléctrico para el interior del edificio, realizado con tubo PVC corrugado de diámetro 63 mm y conductores de cobre unipolares aislados para una tensión nominal de 750 V. y sección 2x16 mm ² Cu + TTx16mm ² Cu., en sistema monofásico, (activo, neutro), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.								
	Ventilación 1	1	100,00			100,00			
	Ventilación 2	1	130,00			130,00			
							230,00	9,38	2.157,40
D270D110	u BASE ENCH. PVC Ud. Base enchufe estanca de superficie con toma tierra lateral de 10/16A(II+T.T) superficial realizado en tubo PVC rígido M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar, aislados para una tensión nominal de 750V. y sección 2,5 mm ² (activo, neutro y protección), incluido caja de registro "plexo" D=70 toma de corriente superficial y regletas de conexión, totalmente montado e instalado.								
		2				2,00			
							2,00	21,02	42,04



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP8 NAVE DE CEBO 2.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D27KA005	u PUNTO LUZ SENC. MÚLTIPLE Ud. Punto de luz sencillo múltiple (hasta 3 puntos accionados) con PVC corrugado M 20/gp5 y conductor de cobre unipolar aislados para una tensión nominal de 750V y sección 1,5 mm ² ., incluido cajas registro, caja mecanismo universal con tornillo, interruptor unipolar U con tecla y marco respectivo, totalmente montado e instalado.	4				4,00	4,00	25,20	100,80
D28NA030	u PANT. EST. C/REFLECTOR AL. 2x36 W. Ud. Pantalla estanca, (instalación en talleres, almacenes...etc) de superficie o colgar, de 2x36 w con protección IP 65 clase I, con reflector de aluminio de alto rendimiento, anclaje chapa galvanizada con tornillos incorporados o sistema colgado, electrificación con: reactancia, regleta de conexión, portalámparas, cebadores, lámparas fluorescentes trifosforo (alto rendimiento), replanteo, pequeño material y conexionado.	1	24,00			24,00	24,00	35,83	859,92
E092	u VENTILADORES 750 W Ud. Ventiladores extractores de máxima potencia 750 W. Instalados y comprobados.	12				12,00	12,00	321,21	3.854,52
TOTAL SUBCAPÍTULO PP8C13 INSTALACION ELECTRICA.....									13.560,78
TOTAL CAPÍTULO PP8 NAVE DE CEBO 2.....									227.094,69



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

9. CAPITULO PP9 GESTIÓN DE PURINES.



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP9 GESTIÓN DE PURINES.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO PP9 GESTIÓN DE PURINES									
SUBCAPÍTULO PP9C1 FOSOS DE RECOGIDA DE PURINES									
D04AP405	m2 MALLAZO 20x20 cm. D=6 mm. M2. Mallazo electrosoldado con acero corrugado de D=6 mm. en cuadrícula 20x20 cm., i/cortado, doblado, armado y colocado, y p.p. de mermas y despuntes.								
	NAVE 1 C SECUNDARIOS	8	30,00	1,00		240,00			
	NAVE 1 C SECUNDARIOS	8	30,00	1,10		264,00			
	NAVE 1 C SECUNDARIOS	2	12,00	1,12		26,88			
	NAVE 1 C SECUNDARIOS	1	1,00	1,70		1,70			
	NAVE 2 C SECUNDARIOS	8	30,00	1,00		240,00			
	NAVE 2 C SECUNDARIOS	8	30,00	1,10		264,00			
	NAVE 2 C SECUNDARIOS	2	12,00	1,12		26,88			
	NAVE 2 C SECUNDARIOS	1	1,00	1,70		1,70			
	PAREDES C SECUNDARIOS	24	27,60			662,40			
	PAREDES C PRINCIPAL	2	21,55			43,10			
	PARED DIVISORIA C PRINCIPAL	1	74,88			74,88			
	PARED LATERAL NAVES	2	9,17			18,34			
							1.863,88	3,60	6.709,97
D04GA302	m3 HORM. HA-25/P/40/ Ila Cl. V. G. CENT. M3. Hormigón en masa para armar HA-25/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40mm., elaborado en central en relleno de zapatas, zanjas de cimentación y vigas riostra, i/vertido con pluma-grúa, vibrado y colocación. Según EHE.								
	NAVE 1 C	8	30,00	1,00	0,15	36,00			
	NAVE 1 C	8	30,00	1,10	0,15	39,60			
	NAVE 1 C	2	12,00	1,12	0,15	4,03			
	NAVE 1 C	1	1,00	1,70	0,15	0,26			
	NAVE 2 C	8	30,00	1,00	0,15	36,00			
	NAVE 2 C	8	30,00	1,10	0,15	39,60			
	NAVE 2 C	2	12,00	1,12	0,15	4,03			
	NAVE 2 C	1	1,00	1,70	0,15	0,26			
	PAREDES C. 25 cm NAVE 1	2	58,12		0,25	29,06			
	PAREDES C. 20 cm NAVE 1	8	27,60		0,20	44,16			
	PAREDES C.15 cm NAVE 1	12	27,60		0,15	49,68			
	PAREDES LATERALES 22 cm NAVE 1	2	13,10		0,22	5,76			
	PARED DIVISORIA C PRINCIPAL NAVE 1	1	74,88		0,20	14,98			
	PAREDES C. 25 cm NAVE 2	2	58,12		0,25	29,06			
	PAREDES C. 20 cm NAVE 2	8	27,60		0,20	44,16			
	PAREDES C.15 cm NAVE 2	12	27,60		0,15	49,68			
	PAREDES LATERALES 22 cm NAVE 2	2	13,10		0,22	5,76			
	PARED DIVISORIA C PRINCIPAL NAVE 2	1	74,88		0,20	14,98			
							447,06	54,23	24.244,06



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP9 GESTIÓN DE PURINES.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03ERT80060	m2 ENCOFRADO METÁLICO 2 C. EN MURO DE CONTENCIÓN M2. Encofrado metálico en muro de contención a dos caras, incluso limpieza, aplicación del desencofrante, desencofrado y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución; construido según instrucción EHE. Medida la superficie de encofrado útil.								
	PAREDES C SECUNDARIOS	24	27,60			662,40			
	PAREDES C PRINCIPAL	2	21,55			43,10			
	PARED DIVISORIA C PRINCIPAL	1	74,88			74,88			
	PARED LATERAL NAVES	2	9,17			18,34			
							798,72	34,07	27.212,39
E25	m3 ZAHORRA COMPACTADA CON PISÓN MECÁNICO 20 cm M3. Zahorra natural compactada con pisón mecánico 20 cm.								
	NAVE 1 C SECUNDARIOS	8	30,00	1,00		240,00			
	NAVE 1 C SECUNDARIOS	8	30,00	1,10		264,00			
	NAVE 1 C SECUNDARIOS	2	12,00	1,12		26,88			
	NAVE 1 C SECUNDARIOS	1	1,00	1,70		1,70			
	NAVE 2 C SECUNDARIOS	8	30,00	1,00		240,00			
	NAVE 2 C SECUNDARIOS	8	30,00	1,10		264,00			
	NAVE 2 C SECUNDARIOS	2	12,00	1,12		26,88			
	NAVE 2 C SECUNDARIOS	1	1,00	1,70		1,70			
							1.065,16	7,86	8.372,16
TOTAL SUBCAPÍTULO PP9C1 FOSOS DE RECOGIDA DE PURINES									66.538,58
SUBCAPÍTULO PP9C2 BOMBAS DE PURINES, TUBERÍAS Y REGISTROS									
E047	m TUBERÍAS DE PVC D = 250 mm M. Tubería de diámetro 250 mm de PVC. Instalada y comprobada.								
		1	49,60			49,60			
							49,60	20,57	1.020,27
E048	m TUBERÍAS DE PVC D= 100 mm M. Tubería de diámetro 100 mm de PVC. Instalada y comprobada.								
		1	89,13			89,13			
							89,13	14,57	1.298,62
E049	m REGISTROS ARQUETA TIPO AR 1X0,8 m alto 1,30 m max. Ud. Arqueta de paso de aguas residuales 100x80x130 cm , con tapa H-A y cerco metálico 90x70x6 y ladrillo cerámico 24x12x7 cm.Construida.								
		1	7,00			7,00			
							7,00	118,46	829,22
E050	u BOMBA DE PURINES 15 KW 20 HP 4600 l/min u. Bomba de fangos puesta y comprobada de 12 CV								
		1				1,00			
							1,00	1.250,00	1.250,00



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP9 GESTIÓN DE PURINES.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E052	u INSTALACION DE BOMBA DE FANGOS Ud. Instalación de la bomba de fangos y comprobación.	1				1,00	1,00	214,83	214,83
E051	u POZO DE PURINES	1				1,00	1,00	1.218,90	1.218,90
TOTAL SUBCAPÍTULO PP9C2 BOMBAS DE PURINES, TUBERÍAS Y REGISTROS								1.218,90	1.218,90
SUBCAPÍTULO PP9C3 FILTRO DECANTADOR									
D02EP201	M3 EXCAV. MECANICA T. FLOJO M3. Excavación a cielo abierto en terreno de consistencia floja, con excavadora de 2 m3. de capacidad de cuchara, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado.	1	37,00	3,30		122,10	122,10	1,97	240,54
D04PQ001	M2 SOLER.HM-10/20cm+ENCACH.20cm M2. Solera de 20 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-10 N/mm2 (100 Kg/cm2.) Tmax. 20 mm. elaborado en obra, i/encachado de piedra caliza 40/80 mm. de 20 cm. de espesor, vertido y colocación y p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado.	1	22,50	3,30	0,20	14,85	14,85	15,04	223,34
D03AI210	M3 RELLENO GRAVA FILTRANTE M3. Relleno de grava filtrante de 40/80 mm. tamaño máximo, vertido a mano en zanjas de drenajes.	1	13,60	0,20	0,20	0,54	0,54	17,08	9,22
TOTAL SUBCAPÍTULO PP9C3 FILTRO DECANTADOR								17,08	9,22
SUBCAPÍTULO PP9C4 DIGESTOR ANAEROBIO									
D38CM345	ML TUBO D=250 cm. H.A. RECU.M /GRANULAR ML. Tubo D= 250 cm de hormigón armado, i/transporte, colocación, cama de hormigón y p.p. de juntas totalmente colocado.	1	6,00			6,00	6,00	154,97	929,82
D03AI101	MI TUB.DRENAJ.PVC.TAMIZ. D=100mm MI. Tubería de drenaje de PVC ranurada OLTIFLEX de SA-ENGER de 100mm. de diámetro,color amarillo, colocado sobre solera de hormigón H-100 Kg/cm2, según NTE-ISS.	1	5,00			5,00	5,00	8,88	44,40



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP9 GESTIÓN DE PURINES.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D02KF001	m3 EXCAV. MECÁN. POZOS T. FLOJO M3. Excavación, con retroexcavadora, de terreno de consistencia floja, en apertura de pozos, con extracción de tierras a los bordes, i/p.p. de costes indirectos.	1	2,50	2,50	6,00	37,50			
							37,50	9,05	339,38
TOTAL SUBCAPÍTULO PP9C4 DIGESTOR ANAEROBIO									1.313,60
SUBCAPÍTULO PP9C5 BALSAS DE PURINES									
D23KH001	M2 MALLA PLASTIF. SIMPLE TORSIÓN 40 M2. Cercado con enrejado metálico plastificado y malla simple torsión, trama 40-14/17 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm. de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, totalmente montada, i/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesorios.	4	29,30		2,00	234,40			
							234,40	9,25	2.168,20
D17UA003	M2 IMPERM.GEOT+PVC MIPOPLAST 2053/4 M2. Impermeabilización de balsas, estanques, lagos artificiales, vertederos, etc., constituida por: geotextil antipunzante de 250 gr/m2, colocado sobre el terreno compactado o vaso de hormigón; lámina de PVC MIPOPLAST 2053/4 color azul/verde, de 1,2 mm.de espesor, no armada y resistente a los rayos UV, convenientemente soldada térmicamente con solapes de 10 cm., sellando posteriormente las uniones con PVC líquido Sika Trocal; lista para quedar expuesta a la intemperie.	16	30,00			480,00			
							480,00	8,74	4.195,20
TOTAL SUBCAPÍTULO PP9C5 BALSAS DE PURINES									6.363,40
TOTAL CAPÍTULO PP9 GESTIÓN DE PURINES									80.520,52



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

10. CAPITULO PP10 INSTALACIONES SANITARIAS.



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP10 INSTALACIONES SANITARIAS.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO PP10 INSTALACIONES SANITARIAS									
D37TPH01	u VADO SANITARIO VEHÍCULOS UD. Vado Sanitario para vehículos, realizado en hormigón, con una profundidad de 30 cm y con ancho y largo tales que garanticen la desinfección completa de la rueda de un camión en su rodadura, totalmente montado (4X4 m).	1				1,00	1,00	383,64	383,64
D37TKR01	u PEDILUVIO PARA PERSONAS UD. Pediluvio para personas, medidas 0,90x0,60 m y 4 cm de espesor. totalmente montado a la entrada de naves ganaderas.	4				4,00	4,00	93,64	374,56
D37RZR05	u SISTEMA DE DESINFECCIÓN A PRESIÓN UD. Sistema de desinfección a presión para vehículos, con dispositivo para la mezcla del agua y el desinfectante en la medida adecuada. Totalmente instalado.	1				1,00	1,00	320,00	320,00
E039	u CONTENEDOR DE RESIDUOS ORGÁNICOS Ud. Contenedor de residuos orgánicos de PVC.	1				1,00	1,00	50,00	50,00
E040	u CONTENEDOR DE RESIDUOS BIOLÓGICOS	1				1,00	1,00	75,00	75,00
E041	u CONTENEDOR DE ANIMALES MUERTOS Ud. Contenedor de cadáveres PVC estándar.	2				2,00	2,00	235,00	470,00
TOTAL CAPÍTULO PP10 INSTALACIONES SANITARIAS.....								235,00	470,00
									1.673,20



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

11. CAPITULO PP11 INSTALACIÓN ELÉCTRICA GENERAL.



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP11 INSTALACIÓN ELÉCTRICA GENERAL.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO PP11 INSTALACIÓN ELÉCTRICA GENERAL									
SUBCAPÍTULO PP11C1 INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA									
E058	m ACOMETIDA M. Acometida de electricidad desde el punto de toma hasta la caja general de protección, realizada según normas e instrucciones de la compañía suministradora, incluso ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada.	1	141,00			141,00	141,00	9,24	1.302,84
E059	m3 ENARENADO PARA LA ACOMETIDA (AC1) m3. Enarenado para la tubería de impulsión con arena cernida.	1	141,00	0,40	0,40	22,56	22,56	12,64	285,16
E59	m3 EXCAVACION EN ZANJA C.DURA, PROF. MAX 1,5 m M.MEC.CUCH.40cm M3.Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 1,5 m y cuchara de 40 cm ancho, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural.	1	141,00	0,40	1,00	56,40	56,40	6,64	374,50
E060	u ARMARIO DEL CUADRO DE MANDO DE PROTECCIÓN GENERAL Ud. Armario con puerta 1000x800x250 mm. Instalado.	1				1,00	1,00	423,01	423,01
E061	u CUADRO DE MANDO Y PROTECCION Ud. Cuadro tipo de distribución, protección y mando para local con uso ó actividad comercial o privada, con o sin pública concurrencia, formado por un cuadro doble aislamiento, con carriles, embarrados de circuitos y protección, interruptores diferenciales,PIAS,contactores, reloj horario 15 A/220V, con reserva de cuerda y dispositivo de accionamiento manual ó automatico, totalmente cableado, conexionado y rotulado. REBT.	1				1,00	1,00	1.120,51	1.120,51
E084	m DERIVACIÓN INDIVIDUAL M. Derivación individual trifasica instalada con cable de cobre de cinco conductores de 50 mm2 de sección nominal, construido según REBT y normas de la compañía suministradora.	1	0,50			0,50	0,50	33,90	16,95



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP11 INSTALACIÓN ELÉCTRICA GENERAL.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E083	u LINEA REPARTIDORA ALG1 M.Línea repartidora trifásica instalada con cable de cobre de cinco conductores de 6 mm ² de sección nominal, B. Unip. Tubos superf. O empotrados en obra y aislada con tubo de PVC flexible de 50 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT y normas de la compañía suministradora.	1	0,50			0,50	0,50	8,10	4,05
E085	u LINEA REPARTIDORA ALG2 M.Línea repartidora trifásica instalada con cable de cobre de cinco conductores de 25 mm ² de sección nominal, enterrados bajo tubo (R. subterráneo) y aislada con tubo de XLPE, 0,6/1 KV de 90 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT y normas de la compañía suministradora.	1	75,00			75,00	75,00	19,84	1.488,00
E062	u DERIVACIÓN INDIVIDUAL ALMACEN ml. Derivación Individual, aislamiento PVC 450/750 V, conductores unipolares 5x2,5mm ² de cobre. C.Unip. O Mult. Sobre pared. Totalmente instalada, incluyendo conexión. Según REBT.	1	0,50			0,50	0,50	5,83	2,92
E063	u DERIVACIÓN INDIVIDUAL ALUMBRADO EXTERIOR ml. Derivación Individual, aislamiento PVC 450/750 V, conductores unipolares 5x2,5 mm ² de cobre. C.Unip. O Mult. Sobre pared. Totalmente instalada, incluyendo conexión. Según REBT.	1	1,00			1,00	1,00	5,25	5,25
D27GA001	u TOMA DE TIERRA (PICA) Ud. Toma tierra con pica cobrizada de D=14,3 mm. y 2 m. de longitud, cable de cobre desnudo de 1x35 mm ² . conexión mediante soldadura aluminotérmica. ITC-BT 18	1	1,00			1,00	1,00	46,19	46,19
TOTAL SUBCAPÍTULO PP11C1 INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA								46,19	5.069,38
SUBCAPÍTULO PP11C2 ALUMBRADO EXTERIOR									
E076	m3 ENARENADO m3. Enarenado para la tubería de impulsión con arena cernida.	1	980,00	0,40	0,40	156,80	156,80	12,64	1.981,95



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP11 INSTALACIÓN ELÉCTRICA GENERAL.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E59	m3 EXCAVACION EN ZANJA C.DURA, PROF. MAX 1,5 m M.MEC.CUCH.40cm M3.Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia dura, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 1,5 m y cuchara de 40 cm ancho, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural.	1	980,00	0,40	0,95	372,40	372,40	6,64	2.472,74
E067	ml ALUM. PERÍMETRO EXL2-P1 ml. Línea alumbrado exterior con aislamiento PVC 450/750 V diámetro 90 mm, conductores unipolares 3x35 mm ² de cobre enterrados. Totalmente instalada, incluyendo conexionado.Según REBT.	1	390,00			390,00	390,00	17,89	6.977,10
E068	ml ALUM. PERÍMETRO EXL2-P2 ml. Línea alumbrado exterior con aislamiento PVC 450/750 V diámetro 50 mm , conductores unipolares 3x6 mm ² de cobre enterrados. Totalmente instalada, incluyendo conexionado.Según REBT.	1	90,00			90,00	90,00	7,03	632,70
E069	ml ALUM. PERÍMETRO EXL2-N3 ml. Línea alumbrado exterior con aislamiento PVC 450/750 V diámetro 50 mm , conductores unipolares 3x6 mm ² de cobre enterrados. Totalmente instalada, incluyendo conexionado.Según REBT.	1	120,00			120,00	120,00	7,03	843,60
E070	ml ALUM. PERÍMETRO EXL2-N4 ml. Línea alumbrado exterior con aislamiento PVC 450/750 V diámetro 63 mm , conductores unipolares 3x10 mm ² de cobre enterrados. Totalmente instalada, incluyendo conexionado.Según REBT.	1	150,00			150,00	150,00	7,93	1.189,50
E071	ml ALUM. PERÍMETRO EXL2-N5 ml. Línea alumbrado exterior con aislamiento PVC 450/750 V diámetro 63 mm , conductores unipolares 3x10 mm ² de cobre enterrados. Totalmente instalada, incluyendo conexionado.Según REBT.	1	200,00			200,00	200,00	7,93	1.586,00



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP11 INSTALACIÓN ELÉCTRICA GENERAL.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E072	ml ALUM. PERÍMETRO EXL2-D6 ml. Línea alumbrado exterior con aislamiento PVC 450/750 V diámetro 32 mm , conductores unipolares 3x6 mm2 de cobre enterrados. Totalmente instalada, incluyendo conexionado.Según REBT.	1	30,00			30,00	30,00	6,55	196,50
E073	u LUMINARIAS EXL2-P1; EXL2-P2 (80 w) Ud. Luminarias esférica Diámetro 400 mm, báculo galvanizado pintado altura 6 m, con lámparas de vapor de mercurio potencia 80 w , para exteriores. Instaladas y comprobadas.	17				17,00	17,00	497,28	8.453,76
E075	u LUMINARIAS EXL2-P2 (125W) Ud. Luminarias esférica Diámetro 400 mm, báculo galvanizado pintado altura 6 m, con lámparas de vapor de mercurio potencia 125 w , para exteriores. Instaladas y comprobadas.	2				2,00	2,00	315,90	631,80
E074	u LUMINARIAS EXL2-N3-N4-N5 (125 W) Ud. Luminarias esférica Diámetro 400 mm, brazo inclinado 15 ° de tubo de 33 cm de diámetro, con lámparas de vapor de mercuriopotencia 125 w , para exteriores. Instaladas y comprobadas.	1	17,00			17,00	17,00	239,02	4.063,34
TOTAL SUBCAPÍTULO PP11C2 ALUMBRADO EXTERIOR.....								29.028,99	
TOTAL CAPÍTULO PP11 INSTALACIÓN ELÉCTRICA GENERAL								34.098,37	



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

12. CAPITULO PP12 INSTALACIÓN DOMÓTICA.



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP12 INSTALACIÓN DOMÓTICA.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO PP12 INSTALACIÓN DOMÓTICA									
SUBCAPÍTULO PP12C1 CABECERA									
E116	u Software de control Ud. Diseño, implementación y programación de software de control específico de las instalaciones a través de PC y Android.	1				1,00	1,00	545,00	545,00
E117	u PC ud. Ordenador personal, mínimo 4 Gb de RAM, procesador I5 INTEL, disco duro SATA II, WIFI, salida de red, ethernet, HDMI, 4 USB y periféricos.	1				1,00	1,00	826,26	826,26
E118	u Modem Ud. Modem de ocho puertos USB, RDSI, coaxial de fibra óptica y ADSL.	1				1,00	1,00	146,26	146,26
E129	u Gateway ud. EIB port (Gateway), conexión EIB/ETS, LAN, ISDN. (EIB-IP, KNX-RS232, EIB-ISDN)	1				1,00	1,00	351,26	351,26
E130	u Interfaz USB/EIB DIN Ud. Interface USB (USB/S1.1) 30 V CC, 60 mA. Instalado y comprobado.	1				1,00	1,00	83,26	83,26
E127	u Armario Armario de fijación mural, 1410x700x260 mm Suministrados con patas de fijación.	1				1,00	1,00	454,87	454,87
E119	u Teléfono inalámbrico Ud. Teléfono móvil smartphone (Android).	1				1,00	1,00	175,00	175,00
E120	u Fuente de alimentación Ud. Fuente de alimentación con tensión 24 v y 320 mA corriente continua con bobina integrada. Sistema KNX, c/filtro, car DIN.	1				1,00	1,00	235,26	235,26



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP12 INSTALACIÓN DOMÓTICA.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E133	h Mano de Obra h. Mano de obra de instalación de los componentes y comprobación.	4				4,00			
							4,00	34,55	138,20
TOTAL SUBCAPÍTULO PP12C1 CABECERA									2.955,37
SUBCAPÍTULO PP12C2 PULSADORES Y PANTALLAS									
E132	u Pul. Sencillo Media Tecla Ud. Pulsador sencillo de media tecla apagado y encendido, con dos canales y con acoplador de bus integrado. Instalado y comprobado.	1				1,00			
							1,00	1.405,53	1.405,53
E134	u Pul. 4 canales de Persianas Ud. Pulsador sencillo con acoplador de bus integrado, de 4 canales para persianas. Instalado y comprobado.	4				4,00			
							4,00	71,10	284,40
E135	u Pul. 8 canales Ud. Pulsador sencillo con acoplador de bus integrado, de 8 canales control y regulación de luminarias. Instalado y comprobado.	5				5,00			
							5,00	91,53	457,65
E136	u Pantallas controladoras Ud. Pantalla Táctil LCD retro-iluminado de 3,8", con termostato, gestión de clima integrado, 12 funciones, receptor IR, 4 entradas binarias, conexión a Bus, acoplamiento de Bus integrado. Montado y comprobado.	5				5,00			
							5,00	219,49	1.097,45
TOTAL SUBCAPÍTULO PP12C2 PULSADORES Y PANTALLAS.....									3.245,03
SUBCAPÍTULO PP12C3 SENSORES Y ESTACIONES									
E138	u Sensor de inundación Ud. Sensores de inundación compuestos por sonda de agua y un detector de inundación a 12 V corriente alteran. Instalado y comprobado.	9				9,00			
							9,00	15,51	139,59
E139	u Sensor de movimiento Ud. Sensor de movimiento con ángulo de 180 grados, empujable, con acoplador de bus integrado, alimentado por bus, altura mínima 2,20 m. Instalado y comprobado.	10				10,00			
							10,00	79,00	790,00



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP12 INSTALACIÓN DOMÓTICA.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E140	u Sensor de temperatura Ud. Sensor de temperatura sonda metálica. Insatada y comprobada.	4				4,00	4,00	21,53	86,12
E141	u Sensor de luminosidad Ud. Sensor de luminosidad con acoplador de bus integrado. Instalado y comprobado.	1				1,00	1,00	120,53	120,53
E142	u Estación meteorológica Ud. Estación meteorológica con sensor meteorológico incluido, acoplamiento de bus integrado, tensión de conexión 115-230 V CA (50-60Hz) y la tensión de Bus 24V CC (300mA). Pudiendo conectar sensores de lluvia, velocidad del viento, dirección del viento, pluviometría, luminosidad, intensidad luminosa, radiómetro solar, crepúsculo, presión atmosférica, humedad y temperatura. Instalado y comprobado.	2				2,00	2,00	405,53	811,06
TOTAL SUBCAPÍTULO PP12C3 SENSORES Y ESTACIONES									1.947,30
SUBCAPÍTULO PP12C4 ACTUADORES									
E143	u Actuador de 4 salidas y 6 entradas Ud. Actuador de 4 salidas 10 A y 6 entradas multifunción, pudiendo conectar sondas de temperatura y sensores de movimiento, unidad de acoplamiento de bus integrado, dos canales de actuación, las entradas como 4 entradas binarias y 2 entradas binarias o A/d. Instalado y comprobado.	15				15,00	15,00	185,53	2.782,95
E144	u Actuador persianas 2 canales ud. Actuador de persianas 2 canales, 4 salidas, 24 V CC por Bus y 230 V CA. Instalado y comprobado.	8				8,00	8,00	237,53	1.900,24
E145	u Actuador dimmer de 2 canales Ud. Actuador dimmer de dos canales, controlador y regulador. Instalado y probado.	4				4,00	4,00	158,53	634,12



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP12 INSTALACIÓN DOMÓTICA.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E146	u Actuador dimmer doble 6 salidas Ud. Actuador dimmer doble de seis salidas, regulador y controlador. Instalado y probado.	3				3,00			
							3,00	190,53	571,59
TOTAL SUBCAPÍTULO PP12C4 ACTUADORES									5.888,90
SUBCAPÍTULO PP12C5 CIRCUITOS Y OTROS ELEMENTOS									
E148	u Cajas de compontes	17				17,00			
							17,00	24,07	409,19
E150	m Cable Bus Ud. Cable Bus conexión KNX-EIB, con aislamiento 750 V.	1000				1.000,00			
							1.000,00	0,79	790,00
E151	u Electroválvulas Ud. Electroválvulas pilotadas KNX-EIB	9				9,00			
							9,00	126,53	1.138,77
E152	u Cámaras de visión Ud. Cámaras de video sistema KNX-EIB, IP de tipo bala, visión nocturna, especial exteriores. Instalada y comprobada.	9				9,00			
							9,00	201,00	1.809,00
TOTAL SUBCAPÍTULO PP12C5 CIRCUITOS Y OTROS ELEMENTOS									4.146,96
TOTAL CAPÍTULO PP12 INSTALACIÓN DOMÓTICA									18.183,56



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

13. CAPITULO PP13 INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA.



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO 13. CAPÍTULO PP13 INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO PP13 INSTALACION DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA									
E096	u MODULOS FOTOVOLTAICOS POTENCIA 280 W Ud. Módulo fotovoltaico de silicio policristalino, potencia nominal 280 W con tolerancia ± 3 %, clase de protección II, características eléctricas principales $V_n=35,5$ Vcc, $V_{oc}=44,3$ Vcc, $V_{pmp}=34,9$ Vcc, $I_{cc}=8,32$ A, $I_{pmp}=7,89$ A, dotado de toma de tierra, grado de protección IP65 con 3 diodos de by-pass, conexión mediante multicontacto, bornera atornillable, incluso accesorios y parte proporcional de pequeño material para amarre a estructura (no incluida). Completamente montada.	110				110,00	110,00	695,46	76.500,60
E097	u IINVERSOR TRIFÁSICO 33000 Wp Ud. Inversor trifásico 33000 Wp de potencia nominal, potencia máxima 33000 Wp, rendimiento máximo 94,3%, rendimiento Euro 94,3%. Dos entradas para conectores rápidos Multicontact, pantalla LCD, caja para interior (IP20), incluyendo control de red y equipos de seguridad, preparado para comunicación con otro inversor o datalogger, incluso accesorios y parte proporcional de pequeño material. Completamente montado, probado y funcionando.	1				1,00	1,00	21.483,01	21.483,01
E098	u ESTRUCTURAS SOPORTE Ud. Estructura soporte para una superficie de 3 m2 de captadores a 50° de inclinación sobre horizontal, para superficie plana, a anclar o lastrar (incluido), montaje y comprobación de funcionamiento.	110				110,00	110,00	181,29	19.941,90
E099	u CAJAS DE CONEXIÓN DE GRUPO Ud.Caja de conexión de grupo IP30 700x500x160 mm, accesorios y parte proporcional de pequeño material, completamente montado, probado y funcionando.	2				2,00	2,00	140,52	281,04
E100	u CAJA DE CONEXIÓN DE GENERADOR Ud.Caja de conexión de generador fotovoltaico IP30 1000x550x160 mm, accesorios y parte proporcional de pequeño material, completamente montado, probado y funcionando.	1				1,00	1,00	245,52	245,52



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO 13. CAPÍTULO PP13 INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E101	m CIRCUITO CONEX. 4 mm²Cu M. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=16/gp5, conductores de cobre rígido de 4 mm ² , aislamiento 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.Según REBT.								
	LCMI	1	60,00			60,00			
	LCM2	1	60,00			60,00			
							120,00	26,04	3.124,80
E103	m CIRCUITO CONEX. 16 mm²Cu M. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=36/gp5, conductores de cobre rígido de 16 mm ² , aislamiento 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.Según REBT.								
	LCC1	1	30,00			30,00			
	LCC2	1	30,00			30,00			
							60,00	29,70	1.782,00
E104	m CIRCUITO CONEX. 25 mm²Cu M. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=50/gp5, conductores de cobre rígido de 25 mm ² , aislamiento 750 V., en sistema monofásico (fase neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.Según REBT.								
	LCG1	1	10,00			10,00			
							10,00	30,87	308,70
E105	m CIRCUITO CONEX. 10 mm²Cu M. Circuito realizado con tubo PVC corrugado de D=29/gp5, conductores de cobre rígido de 10 mm ² , aislamiento 750 V., en sistema trifásico (fases, neutro y tierra), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.Según REBT.								
	LCRED1	1	6,00			6,00			
							6,00	30,64	183,84
E102	m. CANALETA BAJO SUELO M. Canaleta en montaje bajo suelo , de 150x28 mm., de material aislante, totalmente instalada, incluyendo elementos de fijación.								
	LCM1	1	60,00			60,00			
	LCM2	1	60,00			60,00			
	LCC1	1	30,00			30,00			
	LCC2	1	30,00			30,00			
	LCG1	1	10,00			10,00			
							190,00	6,62	1.257,80



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO 13. CAPÍTULO PP13 INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
D45FB100	u EQUIPO DE MEDIDA TRIFÁSICO Ud. Equipo de medida trifásico, con características según marca el RD 1663/2000, incluso trafos de intensidad, accesorios y parte proporcional de pequeño material, completamente montado, probado y funcionando.	1				1,00	1,00	1.517,63	1.517,63
E106	u FUSIBLE PARA CONTINUA 10 A Ud. Fusible de protección contra sobrecorrientes IN =10 A, y portafusible 18x42 mm corriente continua.								
	Grupo 1	12				12,00			
	Grupo 2	10				10,00			
							22,00	15,02	330,44
E107	u FUSIBLE PARA CONTINUA 50 A Ud. Fusible de protección contra sobrecorrientes IN =50 A, y portafusible 18x42 mm corriente continua.								
	Grupo 1	2				2,00			
	Grupo 2	2				2,00			
							4,00	16,94	67,76
E108	u INTERRUPTOR SECCIONADOR 60 A Ud. Interruptor seccionador para corriente continua monofásica 60 A, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. Instalado y comprobado.								
	Grupo 1	1				1,00			
	Grupo 2	1				1,00			
							2,00	93,15	186,30
E109	u DESCARGADOR Ud. Descargador Clase II, 100VDC, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Instalado y comprobado.	2				2,00	2,00	52,67	105,34
E110	u VIGILANTE DE AISLAMIENTO INFAC Ud. Vigilante de aislamiento con un margen de tensión 450-650 Vcc. Instalado y comprobado.	1				1,00	1,00	52,67	52,67
E111	u INTERRUPTOR C.CONTINUA VIGILANTE Ud. Interruptor para corriente continua vigilante, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. Instalado y comprobado.	1				1,00	1,00	42,67	42,67



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO 13. CAPÍTULO PP13 INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E112	u INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO 100 A Ud. Interruptor seccionador para corriente continua monofásica bipolar 100 A, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. Instalado y comprobado.	1				1,00	1,00	106,67	106,67
E113	u INTERRUPTOR MAGNETOTÉRMICO 45 A TETRAPOLAR Ud. Interruptor seccionador para corriente alterna trifásica 45 A, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. Instalado y comprobado.	1				1,00	1,00	53,63	53,63
E114	u INTERRUPTOR DIFERENCIAL 45 A TETRAPOLAR Ud. Interruptor diferencial para corriente alterna trifásica 45 A y sensibilidad 300 mA, construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada. Instalado y comprobado.	1				1,00	1,00	82,67	82,67
E115	u FUSIBLE ALTERNA DE 45 A Ud. Fusible de protección contra sobrecorrientes IN=45 A.	1				1,00	1,00	35,67	35,67
TOTAL CAPÍTULO PP13 INSTALACION DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA								35,67	35,67
									127.690,66



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

14. CAPITULO PP14 GESTIÓN DE RESIDUOS.



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO PP14 GESTIÓN DE RESIDUOS.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO PP14 GESTIÓN DE RESIDUOS									
2	E153 u GESTIÓN EN PLANTA								
3	Ud. Gestión de residuos en planta, vertedero, cantera,								
4	gestor.								
5						289,1	289,10		
							289,10	10,00	2891,00
6	E154 u ALQUILERES POR GESTIÓN								
7	Ud. Alquiler por un més gestión de residuos por gestor.								
8						1	1,00		
							1,00	130,00	130,00
TOTAL CAPÍTULO PP14 GESTIÓN DE RESIDUOS									3021,00



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

15. CAPITULO CC CONTROL DE CALIDAD.



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO CC CONTROL DE CALIDAD.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CC CONTROL DE CALIDAD									
SUBCAPÍTULO CC1 RECEPCIÓN DE MATERIALES EN OBRA									
APARTADO CC1C1 AGUA									
CC1C1P1	Ud ANÁLISIS AGUA PARA AMASADO Ud. Análisis químico de aguas para amasado y curado de hormigón.								
		1				1,00			
							1,00	170,00	170,00
TOTAL APARTADO CC1C1 AGUA.....									170,00
APARTADO CC1C2 ARIDOS									
CC1C2P1	ud ENSAYO DE PLACA DE CARGA Ud. de ensayo de placa de carga de carreteras, incluso emisión del acta de resultados.								
		1				1,00			
							1,00	132,07	132,07
CC1C2P2	ud DESGASTE DE LOS ANGELES Ud. de ensayo para determinar el desgaste de los ángeles incluso emisión del acta de resultados.								
		1				1,00			
							1,00	103,32	103,32
CC1C2P3	ud EQUIVALENTE DE ARENA Ensayo para determinar el equivalente de arena de una muestra de suelo, incluso apertura y preparación de la muestra y emisión del acta de resultados.								
		4				4,00			
							4,00	29,94	119,76
CC1C2P4	ud C.B.R. COMPACT. PROCTOR NORMAL Ensayo para determinar el C.B.R. compactación Proctor normal, incluso emisión del informe.								
		1				1,00			
							1,00	177,76	177,76
CC1C2P5	ud C.B.R. COMPACT. PROCTOR MODIFICADO Ensayo para determinar el C.B.R. compactación Proctor modificado, incluso emisión del informe.								
		1				1,00			
							1,00	220,54	220,54
CC1C2P6	ud CONTENIDO MATERIA ORGÁNICA Determinación del contenido en materia orgánica de un suelo, según UNE 7368-77, incluso emisión del acta de resultados.								
		1				1,00			
							1,00	44,30	44,30
TOTAL APARTADO CC1C2 ARIDOS									797,75



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO CC CONTROL DE CALIDAD.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO CC1C3 HORMIGONES									
CC1C3P1	ud ENS.SERIE 5 PROBETAS, HORMIGÓN Ensayo estadístico de un hormigón según EHE, con la toma de muestras, fabricación, conservación en cámara húmeda, refrendado y rotura de 5 probetas, cilíndricas de 15x30 cm., dos a 7 días, y las tres restantes a 28 días, con el ensayo de consistencia, con dos medidas por toma, según UNE 83303/4/13; incluso emisión del acta de resultados.	8				8,00			
							8,00	76,19	609,52
TOTAL APARTADO CC1C3 HORMIGONES									609,52
APARTADO CC1C4 ACEROS									
CC1C4P1	ud ENSAYO COMPLETO ACERO EN BARRAS Ensayo completo, según EHE, sobre acero en barras para su empleo en obras de hormigón armado, con la determinación de sus características físicas, geométricas y mecánicas; incluso emisión del acta de resultados.	4				4,00			
							4,00	120,95	483,80
CC1C4P2	ud ENSAYO COMPLETO ACERO EN MALLAS Ensayo completo, según EHE, sobre mallas de acero para su uso en obras de hormigón armado comprendiendo la comprobación de las características geométricas de la malla, según UNE 36092-81, de las características geométricas, físicas y mecánicas de las barras componentes, según UNE 36088/099/401, y de la resistencia al arranque del nudo, según UNE 36482-80; incluso emisión del acta de resultados.	4				4,00			
							4,00	293,65	1.174,60
TOTAL APARTADO CC1C4 ACEROS									1.658,40
TOTAL SUBCAPÍTULO CC1 RECEPCIÓN DE MATERIALES EN OBRA.....									3.235,67



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO CC CONTROL DE CALIDAD.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO CC2 CALIDAD DE EJECUCIÓN DE UNIDAD DE OBRA									
APARTADO CC2C1 MOVIMIENTO DE TIERRAS									
CC2C1P1	Ud ENSAYO PRÓCTOR MODIFICADO Ud. Ensayo Próctor. Modificado, según NLT-108, comprobando que se realiza en tongadas máximas de 30 cm. alcanzando el 98% del proctro modificado.	1				1,00	1,00	42,00	42,00
CC2C1P2	Ud ENSAYO PRÓCTOR NORMAL Ud. Ensayos Próctor Normal, según NLT-107.	1				1,00	1,00	45,00	45,00
CC2C1P3	ud PENETR. DINÁMICA SUPERPESADA Penetración dinámica superpesada hasta rechazo, considerando éste a una profundidad no mayor de 10 m., con implantación de equipo en punto de penetración, y emisión del acta de resultados.	1				1,00	1,00	224,23	224,23
TOTAL APARTADO CC2C1 MOVIMIENTO DE TIERRAS								311,23	311,23
TOTAL SUBCAPÍTULO CC2 CALIDAD DE EJECUCIÓN DE UNIDAD DE OBRA								311,23	311,23
SUBCAPÍTULO CC3 RECEPCIÓN DE OBRA TERMINADA									
APARTADO CC3C1 SANEAMIENTO									
CC3C1P1	ud PRUEBA FUNCMTº SANEAMIENTO Prueba de funcionamiento de la red de saneamiento mediante vertido de agua durante un periodo mínimo de 1 hora y comprobación de la perfecta evacuación y ausencia de embalsamientos en las arquetas.	1				1,00	1,00	150,00	150,00
CC3C1P2	ud PRUEBA ESTANQ.SANEAM. Prueba de estanqueidad en saneamiento , mediante taponado con obturador de caucho hinchable en la salida y llenado con agua durante un periodo mínimo de 30 minutos, comprobando pérdidas y filtraciones.	1				1,00	1,00	250,00	250,00
TOTAL APARTADO CC3C1 SANEAMIENTO								400,00	400,00



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO CC CONTROL DE CALIDAD.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
APARTADO CC3C2 CARPINT. Y CERRAJ. EXTERIOR										
CC3C2P1	Ud MOJADO FACHADA POR AGUA Ud. Prueba de servicio de toda la fachada del edificio (ladrillo visto, trasdosado de piedra, muro cortina, ventanas, puertas...etc) s/ norma Europea, consistente en mojar la misma con aspersores de agua provocando una suave lluvia y manteniéndola durante 24 horas seguidas, comprobando posteriormente la inexistencia de manchas de humedad en el interior del edificio. (precio hasta tramos independientes de fachada de longitud máxima = 40 metros).	3				3,00				
								3,00	354,40	1.063,20
TOTAL APARTADO CC3C2 CARPINT. Y CERRAJ. EXTERIOR.....										1.063,20
APARTADO CC3C3 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA										
CC3C3P1	Ud PRUEBA SERV. INST. FONTANERÍA Ud. Prueba de servicio de la red de fontanería, consistente en: 1) Prueba de presión y estanquidad, según Norma Básica de las instalaciones interiores de agua (por unidad de cuarto húmedo). 2) Comprobación de funcionamiento de la instalación en lo que se refiere a la llegada de agua a los puntos de consumo, correcto funcionamiento de llaves, identificación e inexistencia de gotas, (por local), según UNE 19-703-84. 3) Comprobación del tipo y espesor de aislamiento en canalizaciones de distribución según IT- IC 19. 4) Ensayo de vertido y evacuación (por local). 5) prueba de funcionamiento del grupo de presión. 6) Simultaneidad de caudales con comprobación de caudales en los puntos de consumo más desfavorables. Por último se comprobará la inexistencia de manchas de humedad en los aseos y locales anexos del edificio. (precio por unidad de local húmedo).	1				1,00				
								1,00	180,00	180,00
TOTAL APARTADO CC3C3 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA										180,00
APARTADO CC3C4 INSTALACIONES ELÉCTRICAS										
CC3C4P1	ud PRUEBA COMPLETA INST. ELÉCTRICA Prueba completa de la instalación eléctrica comprendiendo la comprobación de los diámetros de los conductos y las secciones de los conductores, la medición en el C.G.M.P. de la resistencia en el circuito de puesta a tierra y el funcionamiento de los mecanismos; incluso emisión del informe.	1				1,00				
								1,00	250,00	250,00
TOTAL APARTADO CC3C4 INSTALACIONES ELÉCTRICAS										250,00



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO CC CONTROL DE CALIDAD.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO CC3C5 CUBIERTAS									
CC3C5P1	u ESTANQUEIDAD CUBIERTA PLANA Ud. Estanqueidad de cubierta plana de hasta 100 m2 de superficie mediante inundación.	2				2,00			
							2,00	231,52	463,04
CC3C5P2	u ESTANQUEIDAD CUBIERTA INCLINADA Ud. Prueba de servicio para coprobar la estanqueidad de una cubierta inclinada mediante riego.	2				2,00			
							2,00	350,60	701,20
TOTAL APARTADO CC3C5 CUBIERTAS									1.164,24
TOTAL SUBCAPÍTULO CC3 RECEPCIÓN DE OBRA TERMINADA									3.057,44
TOTAL CAPÍTULO CC CONTROL DE CALIDAD									6.604,34



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

16. CAPITULO ESS SEGURIDAD Y SALUD.



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO ESS SEGURIDAD Y SALUD.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
CAPÍTULO ESS SEGURIDAD Y SALUD										
SUBCAPÍTULO ESSC1 SEÑALIZACIONES										
ESS1C1P1	u SEÑALES LUMINOSAS Ud. Señales luminosas varias.	10				10,00	10,00	26,65	266,50	
ESS1C1P2	m VALLAS Y ACOTAMIENTOS M. Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,9 m colocada sobre soportes de hormigón (5 usos).	197				197,00	197,00	7,77	1.530,69	
ESS1C1P3	u CARTEL DE OBRA Ud. Cartel de obra licencias varias.	1				1,00	1,00	125,00	125,00	
ESS1C1P4	u SEÑALES VINILO Ud. Señales vinilo diferentes riesgos, incluido colocación A4.	20				20,00	20,00	0,93	18,60	
ESS1C1P5	u ROLLOS DE CINTA REFLECTANTE Ud. Rollos de 200 metros de cinta reflectante + soporte.s	20				20,00	20,00	6,22	124,40	
ESS1C1P6	u SEÑAL NORMALIZADA DE TRÁFICO Ud. Señal normalizada de tráfico incluido soporte.	6				6,00	6,00	62,17	373,02	
TOTAL SUBCAPÍTULO ESSC1 SEÑALIZACIONES.....								6,00	62,17	373,02
SUBCAPÍTULO ESSC2 PROTECCIONES PERSONALES										
APARTADO ESSC2S1 PROTECCIONES PARA LA CABEZA										
ESSC2S1P1	u CASCO DE SEGURIDAD Ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.	15				15,00	15,00	3,14	47,10	
ESSC2S1P2	u PANT. SEGUR.I.PARA SOLDADURA Ud. Pantalla de seguridad para soldadura con fijación en cabeza	2				2,00	2,00	45,00	90,00	



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO ESS SEGURIDAD Y SALUD.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ESSC2S1P3	u PANT. CASCO SEGUR, SOLDAR Ud. Pantalla de seguridad para soldador con casco y fijación	2				2,00	2,00	19,36	38,72
ESSC2S1P4	u GAFAS CONTRA IMPACTOS Ud. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.	15				15,00	15,00	11,70	175,50
ESSC2S1P5	u GAFAS ANTIPOLVO Ud. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.	15				15,00	15,00	2,60	39,00
ESSC2S1P6	u MASCARILLA ANTIPOLVO Ud. Mascarilla antipolvo, homologada.	15				15,00	15,00	2,92	43,80
ESSC2S1P8	u PROTECTORES AUDITIVOS Ud. Protectores auditivos, homologados.	15				15,00	15,00	8,13	121,95
TOTAL APARTADO ESSC2S1 PROTECCIONES PARA LA CABEZA									556,07
APARTADO ESSC2S2 PROTECCIONES PARA EL CUERPO									
ESSC2S2P1	u MONO DE TRABAJO Ud. Mono de trabajo, homologado CE.	15				15,00	15,00	13,80	207,00
ESSC2S2P2	u IMPERMEABLE Ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.	15				15,00	15,00	5,82	87,30
ESSC2S2P3	u MANDIL SOLDADOR SERRAJE Ud. Mandil de serraje para soldador grado A, 60x90 cm.	2				2,00	2,00	15,14	30,28
ESSC2S2P4	u CHAQUETA SOLDADOR SERRAJE Ud. Chaqueta de serraje para soldador grado A, homologada CE.	2				2,00	2,00	48,75	97,50



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO ESS SEGURIDAD Y SALUD.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ESSC2S2P5	u PETO REFLECTANTE BU./AMAR Ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologado CE.	15				15,00	15,00	19,50	292,50
ESSC2S2P7	u ARNÉS SEGURIDAD AMARRE DORSAL Ud. Arnés de seguridad con amarre dorsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm y elementos metálicos de acero inoxidable.	10				10,00	10,00	27,40	274,00
ESSC2S2P8	u PAR GUANTES LONA/SERRAJE Ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.	15				15,00	15,00	2,75	41,25
ESSC2S2P9	u PAR GUANTES SOLDADOR 34 cm Ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm, homologado CE.	2				2,00	2,00	8,13	16,26
ESSC2S2P10	u PAR MANGUITOS SOLDADOR H. Ud. Par de manguitos para soldador al hombro serraje grado A, homologado CE.	2				2,00	2,00	11,05	22,10
ESSC2S2P11	u GUANTES PROTECCIÓN RIESGO ELECTRICO Ud. Guantes de protección de riesgo eléctrico, homologados CE.	4				4,00	4,00	57,73	230,92
TOTAL APARTADO ESSC2S2 PROTECCIONES PARA EL CUERPO									1.299,11
APARTADO ESSC2S3 PROTECCIONES PARA EL OIDO									
ESSC2S3P1	u PROTECTORES AUDITIVOS VERST. Ud. Protectores aditivos tipo orejera versátil, homologado CE.	15				15,00	15,00	19,06	285,90
TOTAL APARTADO ESSC2S3 PROTECCIONES PARA EL OIDO									285,90



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO ESS SEGURIDAD Y SALUD.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
APARTADO ESSC2S4 PROTECCIONES DE PIES Y PIERNAS									
ESSC2S4P4	u PAR BOTAS SEGUR. PUNT. PIEL Ud. Par de botas de seguridad S3 piel negra con puntera y plantilla metálica, homologada CE.	15				15,00			
							15,00	47,45	711,75
TOTAL APARTADO ESSC2S4 PROTECCIONES DE PIES Y PIERNAS.....									711,75
TOTAL SUBCAPÍTULO ESSC2 PROTECCIONES PERSONALES.....									2.852,83
SUBCAPÍTULO ESSC3 PROTECCIONES COLECTIVAS									
ESSC3S1P1	m2 RED SEGU. HORIZONTAL FORJ. 1 PUES M. Red de seguridad horizontal de forjado de poliamida de hilo de D=4 mm y malla de 75x75 mm 12x12 m, anclajes de red, pescante y cuerdas de unión de paños de red, en primera puesta.	1	12,00	12,00		144,00			
							144,00	7,80	1.123,20
ESSC3S2P1	m CABLE SE SEGURI. PARA ANCL. CINT. M. Cable de seguridad para anclaje de arnés.	1	200,00			200,00			
							200,00	4,60	920,00
S03CJT020	m2 ALQ./INSTAL.1 MES. AND. MET.TUB. h<8 m. Alquiler mensual, montaje y desmontaje de andamio metálico tubular de acero de 3,25 mm. de espesor de pared tipo europeo, galvanizado en caliente, con doble barandilla quitamiedo de seguridad, rodapié perimetral, plataformas de acero y escalera de acceso tipo barco, para alturas menores de 8 m., incluso p.p. de arriostramientos a fachadas y colocación de mallas protectoras, y p.p. de medios auxiliares y trabajos previos de limpieza para apoyos. Según normativa CE y R.D. 2177/2004 y R.D. 1627/1997.	1	10,00			10,00			
		1	10,00			10,00			
							20,00	8,07	161,40
ESSC3S2P2	u EXTINTOR POL. ABC 6 kg. ef 21A-113B Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 kg de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado. Certificado por AENOR.	3				3,00			
							3,00	45,98	137,94



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO ESS SEGURIDAD Y SALUD.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
S03CB120	m. BARAND.PROTECCIÓN LATERAL ZANJAS Barandilla protección lateral de zanjas, formada por tres tabloncillos de madera de pino de 20x5 cm. y estaquillas de madera de D=8 cm. hincadas en el terreno cada 1,00 m. (amortizable en 3 usos), incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	1	10,00			10,00			
		1	10,00			10,00			
							20,00	7,11	142,20
ESSC3S3P3	m LINEA DE VIDA HORIZONTAL DE POLIESTER M. Línea de vida horizontal de polieste incluido instalación y comprobación	1	64,00			64,00			
		1	64,00			64,00			
							128,00	3,00	384,00
ESSC3S3P4	m2 ALQ./INSTAL.1MES.AND.MET.TUB.h<5 m borriqueta Alquiler mensual, montaje y desmontaje de andamio borriqueta de acero de 3,25 mm galvanizado en caliente, con doble barandilla quitamiedo de seguridad, rodapié perimetral, plataformas de acero y escalera de acceso tipo barco, para alturas menores de 5m., incluso p.p. de arriostramientos a fachadas y colocación de mallas protectoras, y p.p. de medios auxiliares y trabajos previos de limpieza para apoyos. Según normativa CE y R.D. 2177/2004 y R.D. 1627/1997.	1	10,00			10,00			
		1	10,00			10,00			
							20,00	7,07	141,40
ESSC3S3P5	m BARAND. PROTECCION LATERAL FORJADOS arandilla protección lateral de forjados, formada por mordaza metálica de soporte + soporte metálico de barandilla sistema mordaza y barandilla metálica, con pasamanos, T, intermedio y rodapié. Incluso colocación y montaje.	4	10,00			40,00			
							40,00	15,58	623,20
TOTAL SUBCAPÍTULO ESSC3 PROTECCIONES COLECTIVAS									3.633,34
SUBCAPÍTULO ESSC4 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD									
ESSC4P1	h FORMACIÓN DE SEGURIDAD E HIGIENE H. Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	15				15,00			
							15,00	12,93	193,95



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO ESS SEGURIDAD Y SALUD.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ESSC4P2	u RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT. Ud. Reconocimiento médico obligatorio	15				15,00	15,00	47,86	717,90
ESSC4P3	h EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERV. H. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2 y de ayudante.	4				4,00	4,00	22,72	90,88
TOTAL SUBCAPÍTULO ESSC4 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD								1.002,73	
SUBCAPÍTULO ESSC5 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA									
ESSC5P1	u BANQUETA AISLANTE DE PATAS FIJAS Ud. Banqueta de patas fijas para trabajos en tensión, según UNE 204001	2				2,00	2,00	69,00	138,00
ESSC5P2	u ALFOMBRILLA AISLANTE Ud. Alfombrilla aislante	2				2,00	2,00	53,29	106,58
ESSC5P4	u DETECTOR DE CABLES ENTERRADOS Ud. Detector de cables enterrados	1				1,00	1,00	818,91	818,91
TOTAL SUBCAPÍTULO ESSC5 PROTECCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA								1.063,49	
SUBCAPÍTULO ESSC6 INSTALACIONES HIGIENE, BIENESTAR Y PRIMEROS AUXILIOS									
ESSC6P1	u INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR Ud. Instalaciones higiene y bienestar (comederos, duchas, vestuarios, lavabos, retretes...)	1				1,00	1,00	1.500,00	1.500,00
ESSC6P3	u ACOMETIDA AGUA, LUZ Ud. Acometida agua, luz.	4				4,00	4,00	200,00	800,00
ESSC6P4	u REPOSICIÓN DE BOTIQUÍN Ud. Reposición de botiquín de obra	4				4,00	4,00	42,39	169,56



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO. CAPÍTULO ESS SEGURIDAD Y SALUD.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ESSC6P5	u BOTIQUÍN PORTATIL Ud. Botiquín portátil de obra.	4				4,00	4,00	35,87	143,48
ESSC6P6	u DEPÓSITO DE BASURAS Ud. Depósitos de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado.	4				4,00	4,00	18,34	73,36
ESSC6P7	u ASEO QUÍMICO Ud. Alquiler de Aseo químico 2x2 m.	2				2,00	2,00	150,00	300,00
TOTAL SUBCAPÍTULO ESSC6 INSTALACIONES HIGIENE, BIENESTAR Y PRIMEROS AUXILIOS									2.986,40
TOTAL CAPÍTULO ESS SEGURIDAD Y SALUD									13.977,00
TOTAL									907.422,79



DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO



**“PROYECTO DE UNA EXPLOTACIÓN DOMOTIZADA DE
GANADO PORCINO CON APLICACIÓN DE ENERGÍA
FOTOVOLTAÍCA EN EL T.M DE VÉLEZ RUBIO (ALMERÍA)”**

PRESUPUESTO EJECUCIÓN POR CONTRATA





DOCUMENTO 5: PRESUPUESTO

PRESUPUESTO EJECUCIÓN POR CONTRATA

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
PP1	EXPLANACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	17.224,66
PP2	VALLADO PERIMETRAL	28.632,05
PP3	INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA Y SANEAMIENTOS	42.352,23
PP4	VIAL	9.378,72
PP5	DEPÓSITO SEMIENTERRADO.....	36.035,90
PP6	ALMACÉN	34.128,15
PP7	NAVE DE CEBO 1	226.807,74
PP8	NAVE DE CEBO 2.....	227.094,69
PP9	GESTIÓN DE PURINES.....	80.520,52
PP10	INSTALACIONES SANITARIAS	1.673,20
PP11	INSTALACIÓN ELÉCTRICA GENERAL	34.098,37
PP12	INSTALACIÓN DOMÓTICA	18.183,56
PP13	INSTALACION DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA	127.690,66
PP14	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	3.021,00
CC	CONTROL DE CALIDAD.....	6.604,34
ESS	SEGURIDAD Y SALUD	13.977,00
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	907.422,79
	13,00 % Gastos generales	117.964,96
	6,00 % Beneficio industrial	54.445,37
	SUMA DE G.G. y B.I.	172.410,33
	21,00 % I.V.A.....	226.764,96
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	1.306.598

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de UN MILLÓN TRESCIENTOS SEIS MIL QUIENIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS.

Almería, FEBRERO de 2013

CRISTÓBAL JUAN TORRENTE RODRÍGUEZ
Alumno I.T.A. Mecanización y Construcciones Rurales