

UNIVERSIDAD DE ALMERIA

ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA

“MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE
ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA
(A.C.S.) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL
DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA”

Curso 2018/2019

Alumno/a:

Julián Contreras Galera

Director/es:

Ángel Jesús Callejón Ferre



MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

ÍNDICE

1. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL TRABAJO TÉCNICO	5
1.1. ANTECEDENTES.....	5
1.2. OBJETO DEL TRABAJO TÉCNICO	5
1.3. DESCRIPCIÓN DEL COMPLEJO HOTELERO.....	6
1.4. DEFINICIÓN DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA INICIAL.....	7
1.5. INSTALACIÓN ACS (SALA DE CALDERAS).....	14
1.6. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN	14
1.7. SOLUCIONES ENERGÉTICAS CONTEMPLADAS	15
2. INSTALACIÓN DE GAS NATURAL	16
2.1. CARACTERÍSTICAS DEL GAS NATURAL	16
2.2. DEFINICIÓN Y CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN DE GAS NATURAL.....	16
2.3. ESTUDIO DE NECESIDADES	17
2.4. EQUIPOS GENERADORES DE CALOR.....	17
2.5. INSTALACIÓN RECEPTORA.....	26
2.6. ACOMETIDA	26
2.7. INSTALACIÓN INDIVIDUAL.....	27
2.8. APARATOS RECEPTORES DE GAS	27
2.9. CANALIZACIONES, LLAVES Y UNIONES.....	27
2.10. CALCULO DE LAS CANALIZACIONES DE LA INSTALACIÓN.....	28
2.11. ESPECIFICACIONES DE TUBERÍAS	32
3. INSTALACIÓN DE APOYO SOLAR TÉRMICO A ACS	33
3.1. CONDICIONES GEO-CLIMATICAS DE LA CAPITAL DE PROVINCIA	33
3.2. PARÁMETROS DE DISEÑO.....	34
3.3. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN SOLAR	35
3.4. CAPTADORES SOLARES	36
3.5. SISTEMA DRAIN-BACK.....	39
3.6. DEPÓSITO INTERACUMULADOR CON SERPENTÍN SUMERGIDO.....	42
3.7. PROTECCIÓN CATÓDICA DEL DEPÓSITO INTERACUMULADOR	44
3.8. CALCULO DE LA INSTALACIÓN DE APOYO SOLAR A ACS	45
3.8.1. DEMANDA ENERGÉTICA	45
3.8.2. COBERTURA SOLAR ANUAL MES A MES.....	46
3.8.3. BALANCE ENERGÉTICO.....	49
3.8.4. VOLUMEN DE DEPÓSITO	49
3.8.5. SISTEMA HIDRAULICO	51

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

4.	CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN	55
4.1.	TERMINOLOGÍA	55
4.2.	RECOMENDACIONES DE DISEÑO	55
5.	ENVOLVENTE TÉRMICA	116
5.1.	OBJETO	116
5.2.	CRISTALERÍA EXISTENTE	116
5.3.	CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE CRISTALERÍA.....	117
5.4.	SELECCIÓN DE CRISTALERÍA FRENTE A LA EXISTENTE.....	120
6.	CONDICIONES TÉRMICAS	124
7.	ESTUDIO ENERGÉTICO	133
7.1.	ESTADO INICIAL	133
7.1.1.	VERIFICACIÓN REQUISITOS MÍNIMOS CTE-HE1.....	133
7.1.2.	RESULTADOS DE DEMANDAS, CONSUMOS Y EMISIONES.....	134
7.1.3.	VERIFICACIÓN REQUISITOS MÍNIMOS CTE-HE0.....	135
7.2.	ESTADO FINAL MEJORADO.....	135
7.2.1.	VERIFICACIÓN REQUISITOS MÍNIMOS CTE-HE1.....	136
7.2.2.	RESULTADOS DE DEMANDAS, CONSUMOS Y EMISIONES	136
7.2.3.	VERIFICACIÓN REQUISITOS MÍNIMOS CTE-HE0	137
7.3.	ESTUDIO DE RESULTADOS.....	138
8.	MEDICIONES Y PRESUPUESTO.....	140
9.	EVALUACIÓN FINANCIERA	219
9.1.	OBJETO.....	219
9.2.	VALORES SUJETOS A ESTUDIO.....	219
9.3.	RESULTADOS ESTUDIO RENTABILIDAD TASA DE ACTUALIZACIÓN 3,73.....	223
9.3.1.	ALTERNATIVA 1	223
9.3.2.	ALTERNATIVA 2	224
9.3.3.	ALTERNATIVA 3	225
9.3.4.	ALTERNATIVA 4	226
9.3.5.	ALTERNATIVA 5	227
9.3.6.	ALTERNATIVA 6	228
9.3.7.	ALTERNATIVA 7	229
9.3.8.	ALTERNATIVA 8	230
9.3.9.	ALTERNATIVA 9	231
9.3.10.	ALTERNATIVA 10	232
9.3.11.	ALTERNATIVA 11	233
9.3.12.	ALTERNATIVA 12	234
9.3.13.	ALTERNATIVA 13	235

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA
(ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

9.3.14. ALTERNATIVA 14	236
9.3.15. ALTERNATIVA 15	237
9.3.16. ALTERNATIVA 16	238
9.3.17. ALTERNATIVA 17	239
9.3.18. ALTERNATIVA 18	240
9.4. RESULTADOS ESTUDIO RENTABILIDAD TASA DE ACTUALIZACIÓN 4,73 ..	241
9.4.1. ALTERNATIVA 1	241
9.4.2. ALTERNATIVA 2	242
9.4.3. ALTERNATIVA 3	243
9.4.4. ALTERNATIVA 4	244
9.4.5. ALTERNATIVA 5	245
9.4.6. ALTERNATIVA 6	246
9.4.7. ALTERNATIVA 7	247
9.4.8. ALTERNATIVA 8	248
9.4.9. ALTERNATIVA 9	249
9.4.10. ALTERNATIVA 10	250
9.4.11. ALTERNATIVA 11	251
9.4.12. ALTERNATIVA 12	252
9.4.13. ALTERNATIVA 13	253
9.4.14. ALTERNATIVA 14	254
9.4.15. ALTERNATIVA 15	255
9.4.16. ALTERNATIVA 16	256
9.4.17. ALTERNATIVA 17	257
9.4.18. ALTERNATIVA 18	258
9.5. RESULTADOS ESTUDIO RENTABILIDAD TASA DE ACTUALIZACIÓN 5,73 ..	259
9.5.1. ALTERNATIVA 1	259
9.5.2. ALTERNATIVA 2	260
9.5.3. ALTERNATIVA 3	261
9.5.4. ALTERNATIVA 4	262
9.5.5. ALTERNATIVA 5	263
9.5.6. ALTERNATIVA 6	264
9.5.7. ALTERNATIVA 7	265
9.5.8. ALTERNATIVA 8	266
9.5.9. ALTERNATIVA 9	267
9.5.10. ALTERNATIVA 10	268
9.5.11. ALTERNATIVA 11	269
9.5.12. ALTERNATIVA 12	270

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

9.5.13. ALTERNATIVA 13	271
9.5.14. ALTERNATIVA 14	272
9.5.15. ALTERNATIVA 15	273
9.5.16. ALTERNATIVA 16	274
9.5.17. ALTERNATIVA 17	275
9.5.18. ALTERNATIVA 18	276
10. CONCLUSIÓN	277
11. FASES DE REALIZACIÓN DEL TFG Y CRONOGRAMA	279
12. PLANOS	281
13. ANEJOS	281
14. BIBLIOGRAFÍA	282

1. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL TRABAJO TÉCNICO

1.1. ANTECEDENTES

Previo a la implantación del Código Técnico de la Edificación (CTE) en España en 2006, se lleva a cabo un proyecto de adaptación del residencial Doramar. Este proyecto tenía la finalidad de adaptar dicho complejo para el uso hotelero.

Debido a la implantación del CTE (2006), y a la necesidad de retomar dicho proyecto, se ve la necesidad de adaptar el proyecto inicial a los requerimientos actuales del CTE. A su vez, se ve una oportunidad de mejora energética y ahorro económico en base a una mayor eficiencia energética, de donde surge el presente trabajo técnico.

El complejo hotelero Doramar se encuentra ubicado en el término municipal de Roquetas de Mar. Dicho complejo consta de edificio principal de habitaciones anexado al edificio de restaurante y piscina descubierta.

En lo que respecta a la instalación de iluminación del proyecto inicial, el complejo consta con un sistema de alumbrado basado en lámparas de incandescencia.

El sistema de obtención de ACS del proyecto inicial consta de una caldera de alimentación por gasoil con depósito de acumulación, no disponiendo de sistema de apoyo solar térmico para ACS.

En cuanto a la envolvente térmica proyectada inicialmente. Los huecos presentes en los cerramientos exteriores constan únicamente de una hoja de vidrio sin cámara aire aislante.

1.2. OBJETO DEL TRABAJO TÉCNICO

El objetivo principal de este trabajo técnico erradica en la mejora de la eficiencia energética del edificio en cuestión, tomando como punto de partida el estado proyectado previo a la implantación del CTE.

Para ello, se implantarán medidas de optimización energética y económica, como es el cambio de combustible y la dotación de apoyo solar térmico en lo que respecta a la instalación de ACS. En este caso, el combustible propuesto para el desarrollo de este trabajo técnico será el gas natural, ya que ofrece un precio asequible para el mercado, reduce las emisiones al medioambiente respecto a otros gases y disminuye el riesgo de explosión.

Por otro lado, y siempre buscando la optimización energética y económica, se realizará el cambio de la iluminación en todo el complejo hotelero, pasando de un consumo de iluminación incandescente a un consumo LED, siendo este más barato y menos nocivo para el medioambiente.

Por último, a modo de mejora de la envolvente térmica, por la cual tiene lugar una pérdida importante de energía, se realizará el cambio de huecos acristalados en fachada de una hoja por otros del tipo aislante con cámara de aire.

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

1.3. DESCRIPCIÓN DEL COMPLEJO HOTELERO



El complejo Doramar dispone de la categoría de 4 estrellas, piscina, servicio de restaurante y capacidad de alojamiento de hasta 112 personas.

El complejo dispone de orientación nor-oeste en la fachada principal del edificio, y sur-este en la parte trasera del mismo.

El complejo sito en el término municipal de Roquetas de Mar (Almería) consta de una superficie construida de 1315,0 [m²]. Dicha superficie se encuentra distribuida de la siguiente forma:

Planta baja:

- 16 habitaciones dobles con baño privado.
- 1 local de usos varios.
- 1 cuarto de instalaciones de PCI.
- 1 cuarto grupo electrógeno.
- 1 cuarto cuadros eléctricos.
- 1 sala calderas.
- 1 vestíbulo con aseo público.
- 1 restaurante con aseo público.

Planta primera:

- 20 habitaciones dobles con baño privado.
- 1 vestíbulo.
- 1 bar-coctelería descubierto.

Planta segunda:

- 20 habitaciones dobles con baño privado.
- 1 vestíbulo.

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR). AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

Planta casetón:

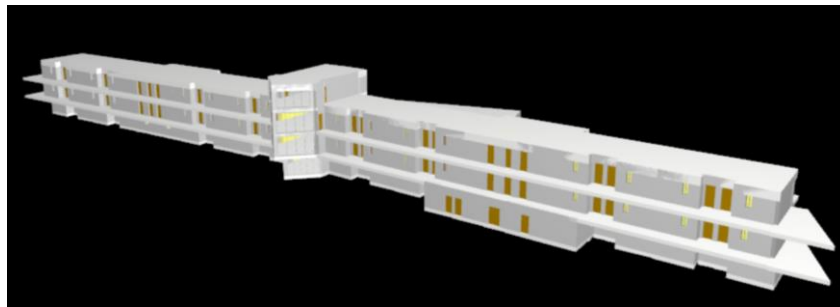
- 1 vestíbulo.
- 2 terrazas transitables.

1.4. DEFINICIÓN DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA INICIAL

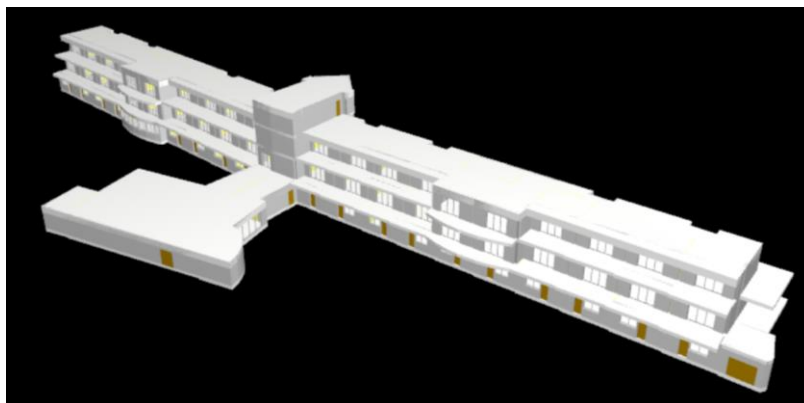
Para la definición de la envolvente térmica tenemos que tener en cuenta la composición de la misma. Para ello consideraremos que la composición de elementos constructivos (forjados, tabiquería exterior, tabiquería interior, ventanas, puertas, terrazas transitables y terrazas no transitables) se corresponde con la actual situación de la edificación.

El estudio de la envolvente térmica se llevará a cabo mediante la herramienta informática dmELECT, con la cual se ha representado la arquitectura del edificio a estudiar, aplicando cada una de las características definidas a cada uno de los elementos. A su vez se obtiene una representación 3D del complejo.

ALZADO PRINCIPAL



ALZADO POSTERIOR



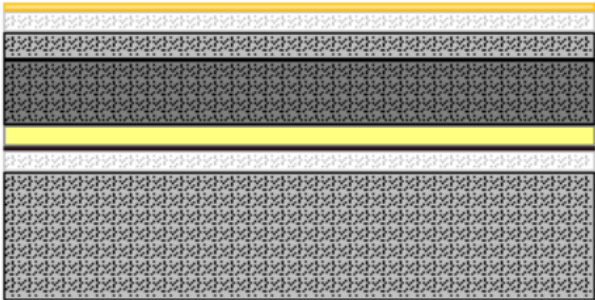
**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

A continuación, se presentan las características de todos los elementos constructivos que constituyen la envolvente térmica inicial:

SUELOS

- Suelo con barrera granular impermeable y aislamiento:

COMPOSICIÓN ELEMENTO	
DESCRIPCIÓN CAPAS	ESPESOR [cm]
Interior	
Superficial	
Plaqueta o baldosa cerámica	1
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000	3
Arena y grava [1700<d<2200]	4
Hormigón en masa 2000<d<2300	10
PUR Plancha con HFC o Pentano y rev. permeable a gases [0.03 W/[mK]]	3
Betún fieltro o lámina	0,3
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000	3
Arena y grava [1700<d<2200]	20
Terreno	



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

U_{flujo ascendente} [W/m²°K]	0,44 (P=360 [m], A=1290 [m ²])
U_{flujo descendente} [W/m²°K]	0,44 (P=360 [m], A=1290 [m ²])
Kg/m²	713.65
Higrometría espacio interior	3 o inferior

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

TABIQUERÍA

- Tabicón ladrillo hueco 7 doble (panderete):

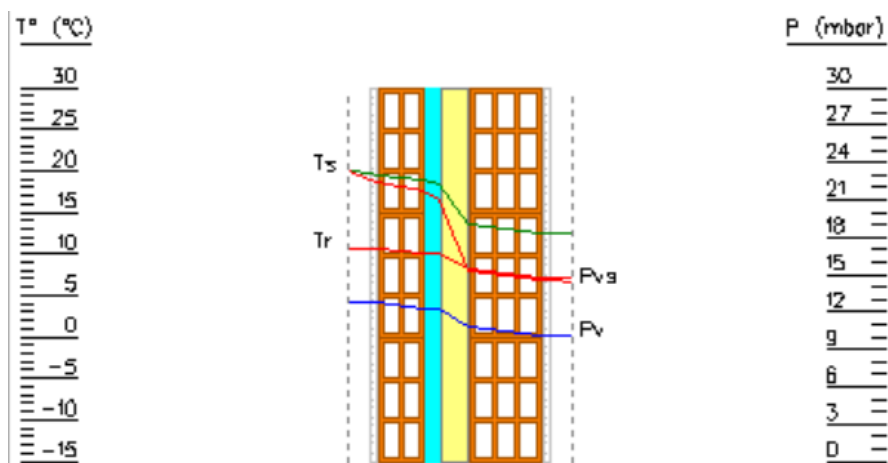
COMPOSICIÓN ELEMENTO	
DESCRIPCIÓN CAPAS	ESPESOR [cm]
Interior	
Enlucido de yeso d<1000	1,5
Tabicón de LH doble [60mm<E<90mm]	7
Enlucido de yeso d<1000	1,5
Superficial	
Interior	



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

U [W/m²°K]	2,01
Kg/m²	92,1
Higrometría espacio interior	3 o inferior

- Fabrica ladrillo hueco (7+11) cámara y aislante:



MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

COMPOSICIÓN ELEMENTO					
DESCRIPCIÓN CAPAS	ESPESOR [cm]	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Interior		20	10,68	12,81	23,29
Superficial		19,56	10,68	12,81	22,65
Enlucido de yeso d<1000	1,5	19,43	10,62	12,75	22,47
Tabicón de LH doble [60mm<E<90mm]	7	18,88	10,09	12,32	21,71
Cámara aire sin ventilar	2	18,3	10,08	12,3	20,94
PUR Proyección con hidrofluorcarbono HFC [0.028 W/[mK]]	4	13,44	8,15	10,82	15,35
Tabicón de LH triple [100mm<E<110mm]	11	12,56	7,19	10,13	14,5
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000	1,5	12,54	7,05	10,04	14,47
Exterior		12,4	7,05	10,04	14,34

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

U [W/m²°K]	0,45
Kg/m²	213,1
Color	Medio
Higrometría espacio interior	3 o inferior

PUERTAS

- Madera DMB opaca:

COMPOSICIÓN ELEMENTO

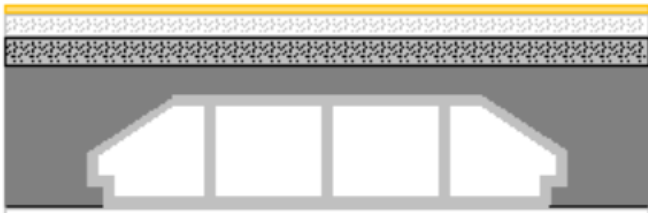
Elemento	Panel hoja	Marco
Descripción	Madera de densidad media baja	
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		
U_{horizontal} [W/m²]	2,1	2,1
U_{vertical} [W/m²]	2,0	2,0

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

FORJADOS

- Forjado entreplantas sin aislamiento:

COMPOSICIÓN ELEMENTO	
Descripción láminas	Espesor (cm)
Interior	
Plaqueta o baldosa cerámica	1
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000	3
Arena y grava [1700<d<2200]	4
FU Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	30
Enlucido de yeso d<1000	1,5
Superficial	
Interior	




CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

U_{flujo ascendente} [W/m²°K]	2,02
U_{flujo descendente} [W/m²°K]	1,57
Kg/m²	526,5
Higrometría espacio interior	3 o inferior

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

- Forjado entreplantas con aislamiento (flotante):

COPOSICIÓN ELEMENTO	
DESCRIPCIÓN CAPAS	ESPESOR [cm]
Interior	
Plaqueta o baldosa cerámica	1
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000	3
Lámina polietileno baja densidad [LDPE]	0,01
MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]	3
FU Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	30
Enlucido de yeso d<1000	1,5
Superficial	
Interior	



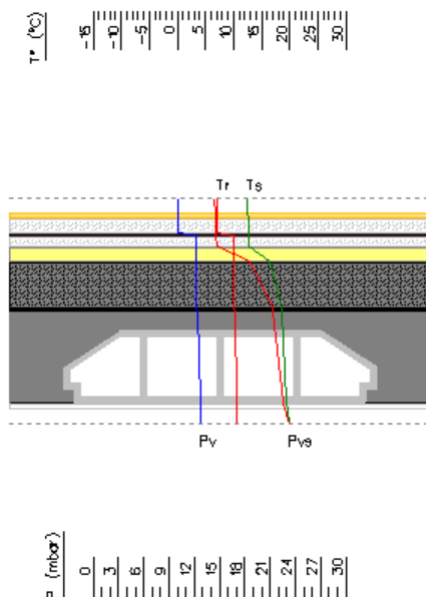
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

U_{flujo ascendente} [W/m² °K]	0,83
U_{flujo descendente} [W/m² °K]	0,74
Kg/m²	469,79
Higrometría espacio interior	3 o inferior

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

TERRAZAS / AZOTEAS

- Azotea transitable con faldón hormigón y aislamiento superior:



COMPOSICIÓN ELEMENTO					
DESCRIPCIÓN CAPAS	ESPESOR [cm]	Ts (°C)	Tr (°C)	Pv (mbar)	Pvs (mbar)
Exterior		12,4	7,05	10	14
Plaqueta o baldosa cerámica	1	12	7,05	10	14
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000	3	12,6	7,06	10	14
Betún fieltro o lámina	0,3	12,8	7,07	10	14
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido d>2000	2	12	10	12	14
XPS Expandido con hidrofluorcarbonos HFC [0.032 W/[mK]]	3	12	10	12	14
Hormigón celular curado en autoclave d 600	10	16	10	12	18
8Lámina polietileno baja densidad [LDPE]	0,01	18	10	12	21
FU Entrevigado de hormigón -Canto 300 mm	30	18	10	12	21
Enlucido de yeso d<1000	1,5	19	10	12	22
Superficial		19	10	12	22
Interior		20	10	12	23

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

U_{flujo ascendente} [W/m²°K]	0,52
U_{flujo descendente} [W/m²°K]	0,50
Kg/m²	575,02
Color	Medio
Higrometría espacio interior	3 o inferior

CRISTALERÍA

- Metálica RPT Vidrio Sencillo(4mm)

COMPOSICIÓN ELEMENTO

Elemento	Acrilamiento	Marco
Espesor	4 [mm]	20 [mm]
Descripción	Vidrio sencillo	Metálico con rotura puente térmico entre 4 y 12mm

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

U_{horizontal} [W/m²]	6,9	4,5
U_{vertical} [W/m²]	5,7	4
Factor solar	0,85	

1.5. INSTALACIÓN ACS (SALA DE CALDERAS)

La instalación de ACS consta de una caldera de GASOIL instalada en la sala de calderas, la cual dispone de un depósito de almacenamiento de ACS de 10000 [l]:

- Fabricante: Baxi
- Modelo: CPA-BTH
- Potencia: 220 [kW]
- Combustible: Gasoil
- Volumen depósito de acumulación: 10000 [l]

Esta instalación carece de sistema de apoyo solar térmico.

1.6. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN

La instalación de iluminación está compuesta por lámparas incandescentes de diferentes potencias, conformando así el suministro lumínico del hotel en su totalidad.

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

1.7. SOLUCIONES ENERGÉTICAS CONTEMPLADAS

Se plantean las siguientes soluciones energéticas, a fin de reducir las emisiones a la atmósfera y reducir los gastos económicos en consumo de combustibles e iluminación:

- Se realizará el cambio del sistema de generación de calor. En este caso se pasará de usar gasoil como combustible primario a gas natural.
- Se implantará un sistema apoyo solar térmico generador de calor para ACS.
- Se cambiará el tipo de iluminación (incandescente), proyectada previo al CTE, por otra de menor impacto ambiental y económico, como es el caso de iluminación LED, reduciendo así el consumo energético.
- Se cambiará el tipo de acristalamiento, con el fin de mejorar la envolvente térmica del edificio, considerando así la implantación de vidrio de doble hoja con cámara de aislamiento intermedia frente al instalado de una única hoja.

2. INSTALACIÓN DE GAS NATURAL

La instalación de gas natural se regirá por el Real Decreto 919/2006, de 28 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG-01 a 11.

2.1. CARACTERÍSTICAS DEL GAS NATURAL

De acuerdo con la información facilitada por la empresa suministradora, las características principales del gas natural a suministrar son las siguientes:

PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Fórmula molecular	CH ₄
Peso molecular mezcla	18,2
Temperatura de ebullición a 1 [atm]	-160,0 [°C]
Temperatura de fusión	-180,0 [°C]
Densidad de los vapores (Aire=1) a 15.5	0,61
Densidad del líquido (Agua=1) a 0/4 [°C]	0,554
Relación de expansión	1 [l] de líquido se convierte en 600 [l] de gas
Solubilidad en agua a 20 [°C]	Ligeramente soluble (de 0,1 a 1,0%)
Poder calorífico (PCI) [kcal/m³]	9,102
Poder calorífico (PCS) [kcal/m³]	10,105
Densidad Relativa respecto al aire	0,6
Peso específico [kg/ m³]	0,7278
Índice de Wobe [kcal/h]	12,590
Índice de Wobe corregido [kcal/h]	12,601
Poder comburívoro [m³_{aire}/ m³_{gas}]	10

2.2. DEFINICIÓN Y CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN DE GAS NATURAL

Para el cálculo de la instalación se ha tenido en cuenta la presión que la empresa suministradora garantiza para la zona en la que se encuentra el edificio. Por lo que, se tendrá en cuenta una presión de suministro de MP-B ($0.4 < P \leq 4$ [bar]).

Teniendo en cuenta el rango de presiones que garantiza la empresa suministradora, se tomará el valor más bajo para el dimensionamiento de las canalizaciones de dicha instalación. Para dichos cálculos se tomará una presión de 0,4 [bar] en la acometida.

Además, se tendrá en cuenta una presión de 0,05 [bar] en el regulador de presión previo al contador, quedando la instalación individual en el rango de MP-A ($0,05 < P \leq 0,4$ [bar]). Por último, en el regulador previo a los aparatos de consumo se considerará una presión de servicio a los mismos de 220 [mmca].

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

2.3. ESTUDIO DE NECESIDADES

En primer lugar, se determinarán las necesidades de ACS del hotel, para ello se simulará la instalación de fontanería a fin de obtener la potencia de suministro necesaria a suministrar a la red de ACS. De dicha simulación determinaremos la potencia de las calderas necesarias. En este caso, se requiere una potencia de 150 [kW] para el servicio de ACS, por lo que se decide instalar 2 calderas compactas de 75 [kW] cada una.

CALENTADOR INSTANTANEO INDIVIDUAL.

$$P = C_{sc} \cdot Q_s \cdot 3.600 \cdot (T_p - T_f);$$

$$P_{br} = (9,81 \cdot Q_{sr} \cdot h_{fr}) / 0,65;$$

Siendo:

P = Potencia del calentador instantáneo individual [Kcal/h].

T_p = T^a de preparación del agua caliente [°C].

T_f = T^a agua fría [°C].

C_{sc} = Coeficiente simultaneidad agua caliente.

P_{br} = Potencia de la bomba recirculadora [W].

Q_{sr} = Caudal de retorno (l/s).

H_{fr} = Pérdidas circuito recirculación [mca].

A continuación, se presentan los resultados obtenidos:

Línea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	C_{sc}	T_p [°C]	T_f [°C]	Q_s [l/s]	P [Kcal/h]
15	15	16	0,7	50	15	1,44	126984,99

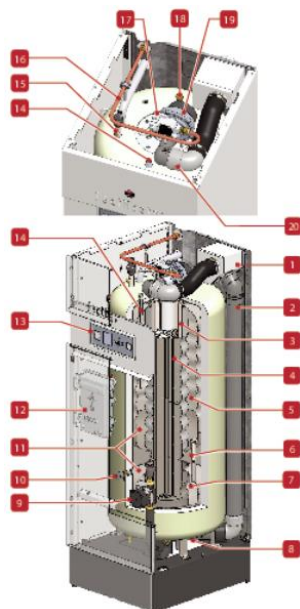
Por lo que la potencia en caldera/s a suministrar será de 126984,99 [Kcal/h] = 150 [kW].

2.4. EQUIPOS GENERADORES DE CALOR

La instalación suministrará gas natural a dos equipos generadores de calor autónomos situados en planta baja en la sala de calderas habilitada para tal finalidad. Los sistemas generadores de calor autónomo seleccionados tendrán las siguientes características:

Uds	Aparatos	Potencia unitaria [kcal/h]	Potencia total		Potencia demandada	
			[kcal/h]	[kW]	[kcal/h]	[kW]
2	HEAT MASTER 70 TC V15	64488,39	128976,78	150,0	126984,99	147,68

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.



1. Conexión chimenea concéntrica
2. Salida de gases interior
3. Cámara de combustión
4. Cuerpo de caldera de acero inoxidable
5. Acumulador tipo "Tank in Tank" de producción de ACS
6. Disco de separación circuito primario
7. Tanque "condensador" de precalentamiento de ACS
8. Bandeja de recogida de condensados
9. Bomba de carga interna de alta eficiencia
10. Presostato
11. Sonda NTC de calefacción
12. Panel eléctrico
13. Panel de mandos
14. Vaina de temperatura ACS
15. Purgador automático
16. Alimentación de gas
17. Válvulas de gas
18. Conexión válvula de seguridad ACS
19. Quemador modulante de pre-mezcla de aire/gas

Las características de la caldera HEAT MASTER 70 TC V15 son las siguientes:

CARACTERÍSTICAS

Capacidad total [l]	315
Superficie de intercambio tanque ACS [m²]	3,4+0,9
Capacidad ACS [l]	190
Conexión ACS [pulgadas]	1M
Pérdida de carga ($\Delta T_{10^{\circ}K}$) [mbar]	9,3
Altura [mm]	2170
Temperatura máxima [°C]	87
Presión máxima (ACS) [bar]	8,6
Presión máxima (primario) [bar]	3
Peso en vacío [kg]	298

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

RENDIMIENTO EN AGUA CALIENTE

Caudal punta a 40 °C [l/10´]	716
Caudal punta 1ª hora a 40 °C [l/60´]	2455
Caudal continuo a 40 °C [l/h]	2087
Caudal punta 1ª hora a 45 °C [l/60´]	2083
Caudal continuo a 45 °C [l/h]	1789
Caudal punta a 60 °C [l/10´]	348
Caudal punta 1ª hora a 60 °C [l/60´]	1391
Caudal continua a 60 °C [l/h]	1252
Duración de puesta a régimen de 10 a 80 °C (tanque) [min]	27
Gasto calorífico máximo (calefacción) PCI [kW]	69,9
Gasto calorífico máximo (calefacción) PCS [kW]	77,6
Potencia útil a régimen máx. (80/60 °C) [kW]	68,0
Potencia útil min (80/60 °C) [kW]	20,9
Rendimiento útil 30% de carga (EN677) [%]	109,0
Conexión de calefacción [φ mm]	6/4 F
Conexión gas [φ mm]	¾ M
Pérdidas de carga tanque a Δt=20 °C [mbar]	9
Caudal de gas (Potencia Max) [m³/h]	7,2
Caudal de gas G 25 (Potencia Max) [m³/h]	8,3
Conexión de chimenea [φ mm]	100/150
Voltaje [V]	230
Protección IP	30
Consumo eléctrico [W]	210
Emisiones de NOx a potencia máx. [mg/kWh]	65

Las prestaciones que ofrece el equipo generador de calor son las siguientes:

- Caldera de doble servicio “Total Condensing” que incorpora acumulador de ACS fabricado en Acero Inoxidable de tecnología Tank in Tank.
- Su diseño de doble Tank in Tank anular, permite trabajar en régimen de condensación en generación de ACS gracias al tanque “condensador” inferior.
- La caldera está diseñada para trabajar a temperaturas de producción de ACS superiores a 70 [°C].
- Intercambiador humos/agua en acero inoxidable con un volumen óptimo para un funcionamiento más estable y resistencia a la corrosión inigualable
- Sistema electrócimo ACVMax de última generación.
- Incorpora señales de alarma y control externo 0-10 [V].
- Compatibilidad con productos de comunicación OpenTherm 3,2 y Modbus.
- Equipada con quemador premezcla, gas natural o propano.
- La gran capacidad de circuito primario permite poder trabajar hasta con varios circuitos diferentes de calefacción sin necesidad de compensador hidráulico.
- Sistema TANK IN TANK.
- Es un equipo de reducidas dimensiones.
- El equipo está preparado para conectar a las redes distribuidoras de agua y gas.

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR). AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

Seleccionados los equipos a instalar se comprobará que cumple con las necesidades de suministro de ACS para el hotel. Para dicha verificación se tendrán en cuenta la tabla DB-HE-4 de 2013 del CTE. Se verificará el correcto funcionamiento de las calderas elegidas para régimen de funcionamiento de 40[°C] y 60[°C].

Para ambos regímenes de consumo de ACS se estudiarán 3 periodos de funcionamiento de las calderas:

- Período para los primeros 10 [min]: 10% del consumo diario.
- Período para la primera hora: 40% del consumo diario.
- Período para la segunda hora: 20% del consumo diario.

PREMISAS DE CÁLCULO EMPLEADAS A 60[°C]

Para las hipótesis del cálculo de las calderas seleccionadas se considerará que, para la provincia de Almería, la temperatura de agua fría será de 15,7 [°C]. Según la tabla 4.1 HE-4 2013, la cual exige un consumo mínimo diario de 55 [l a 60°C/persona], se obtiene un consumo diario de diseño de 6160 [l] para un hotel de 4 estrellas con capacidad para 112 personas.

$$Demanda\ diaria\ \left[\frac{l}{día}\right] = 55\ \left[\frac{l}{persona \cdot día}\right] \cdot 112[personas] = 6160\left[\frac{l}{día}\right]$$

CÁLCULO DE DEMANDA DE ACS DE LA INSTALACIÓN EN TRES PERIODOS A 60[°C]

Las siguientes tablas muestran la demanda de ACS para los 3 periodos reflejados anteriormente, con estos, se pretende estudiar la capacidad que ofrece el sistema ante diferentes situaciones de simultaneidad en el abastecimiento de ACS:

Demanda de ACS por periodos	Tª de consumo 60 [°C]	Por usos
Demanda punta en 10´	616 [l]	11 personas
Demanda punta 60´	2464 [l]	45 personas
Demanda segunda hora	1232 [l]	22 personas
Demanda diaria	6160 [l]	112 personas

Demanda de ACS acumulada	Tª de consumo 60 [°C]	Por usos
Demanda punta en 10´	616 [l]	11 personas
Demanda punta 60´	2464 [l]	45 personas
Demanda segunda hora	3696 [l]	67 personas
Demanda de cálculo	3696 [l]	67 personas
Demanda diaria	6160 [l]	112 personas

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

COMPARATIVA ENTRE DEMANDA Y PRESTACIONES A 60[°C]

Para el cálculo de porcentaje cubierto según las prestaciones de las calderas se tomará como valor total el obtenido en la tabla de demanda ACS acumulada como demanda de cálculo:

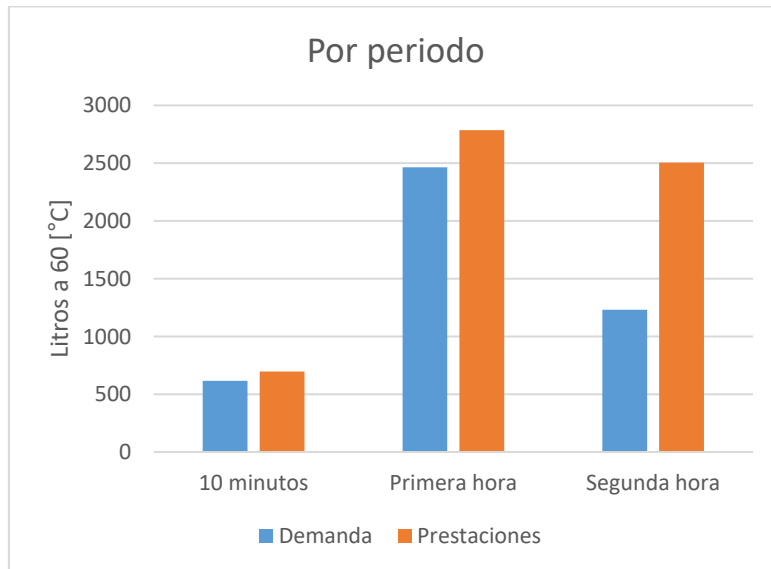
$$\%Prest_{10[min]} = \frac{13 \cdot 100}{112} = 11,60\%$$

$$\%Prest_{60[min]} = \frac{51 \cdot 100}{112} = 45,53\%$$

$$\%Prest_{segunda\ hora} = \frac{46 \cdot 100}{112} = 41,07\%$$

Por periodo	Litros a 60 [°C]		Por uso		Porcentaje	
	Dem.	Prest.	Dem.	Prest.	Dem.	Prest.
10 minutos	616	696	11	13	10 %	11,60 %
Primera hora	2464	2785	45	51	40 %	45,53 %
Segunda hora	1232	2504	22	46	20 %	41,07 %

En la siguiente gráfica se puede observar como la demanda es cubierta por las prestaciones que ofrece la caldera propuesta. Se muestra la relación entre la demanda y prestaciones de ACS por periodo estudiado:

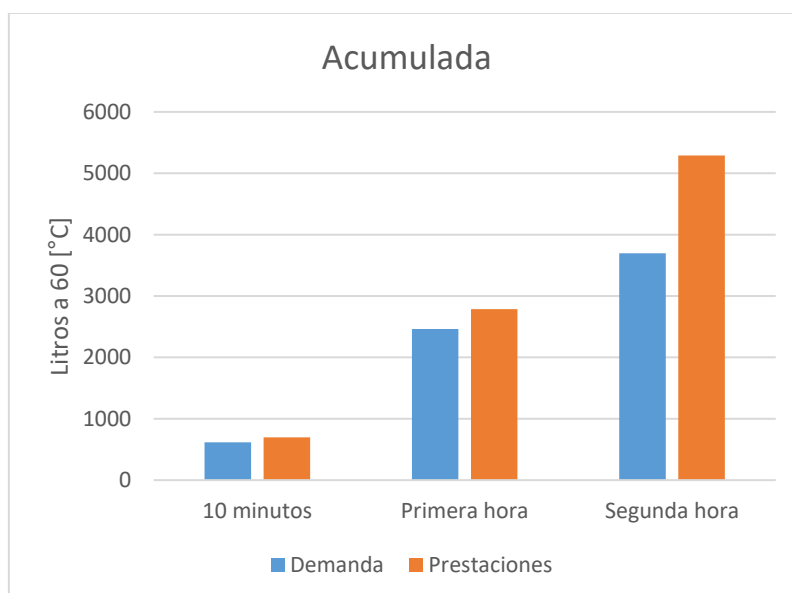


**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

A continuación, se estudian los resultados para el caso de demanda y prestaciones de agua caliente sanitaria por acumulación:

Acumulada	Litros a 60 [°C]		Por uso		Porcentaje	
	Dem.	Prest.	Dem.	Prest.	Dem.	Prest.
10 minutos	616	696	11	13	10 %	11,60 %
Primera hora	2464	2785	45	51	40 %	45,53 %
Segunda hora	3696	5289	67	97	60 %	86,60 %

En la siguiente gráfica se puede observar como la demanda es cubierta por las prestaciones que ofrece la caldera propuesta. Se muestra la evolución en función de los valores acumulados de demanda y prestaciones ofrecidas por el sistema de calderas:



Como se observa en ambas gráficas, el sistema satisface las necesidades de demanda en abastecimiento de ACS del hotel.

PREMISAS DE CÁLCULO EMPLEADAS A 40[°C]

Por otro lado, se estudiará la demanda en función de las prestaciones ofrecidas por las calderas propuestas a instalar para una temperatura de 40[°], a fin de verificar que el sistema propuesto podría funcionar en condiciones de simultaneidad fuera de los rangos contemplados con anterioridad.

Para ello se tendrán en cuenta los consumos de ACS a 40 [°C], los cuales, obtendremos de la siguiente expresión, obtenida del DB-HE-4:

$$D_i(T) = D_i(60[°C]) \frac{60 - T_i}{T - T_i}$$

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

Siendo:

- D(T): Demanda de agua caliente sanitaria anual a la temperatura T elegida;
- $D_i(T)$: Demanda de agua caliente sanitaria para el mes i a la temperatura T elegida;
- $D_i(60[^\circ\text{C}])$: Demanda de agua caliente sanitaria para el mes i a la temperatura de 60 $^\circ\text{C}$;
- T: Temperatura del acumulador final;
- T_i : Temperatura media del agua fría en el mes i (según Apéndice B);

De la tabla “B.1 Temperatura diaria media mensual de agua fría ($^\circ\text{C}$), Apéndice B del DB-HE-4” obtendremos el parámetro “ T_i ” de la ecuación anterior.

Teniendo en cuenta que la premisa de cálculo que se viene usando para el desarrollo de este trabajo técnico es que los meses de junio, julio, agosto y septiembre presentan los niveles máximos de ocupación, se tomará como mes de estudio aquel que presente los valores de temperatura más desfavorable para el estudio de abastecimiento de ACS a 40 $^\circ\text{C}$. Por lo que, el mes de junio es el más desfavorable en cuanto a temperatura se refiere para los meses de cálculo que se han considerado en este apartado:

Capital de provincia	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Almería	12	12	13	14	16	18	20	21	19	17	14	12

$$D_i(T) = 55 \cdot \frac{60 - 18}{40 - 18} = 105 \text{ [l a } 40 \text{ } ^\circ\text{C] por persona y día}$$

En este caso, el consumo diario por persona cambia, función de los resultados anteriormente mostrados, de donde obtenemos que la demanda diaria de ACS a 40 $^\circ\text{C}$ es el siguiente:

$$\text{Demanda diaria} \left[\frac{\text{l}}{\text{día}} \right] = 105 \left[\frac{\text{l}}{\text{persona} \cdot \text{día}} \right] \cdot 112[\text{personas}] = 11760 \left[\frac{\text{l}}{\text{día}} \right]$$

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

CÁLCULO DE DEMANDA DE ACS DE LA INSTALACIÓN EN TRES PERIODOS A 40[°C]

Las siguientes tablas muestran la demanda de ACS para los 3 periodos reflejados anteriormente, con estos, se pretende estudiar la capacidad que ofrece el sistema ante diferentes situaciones de simultaneidad en el abastecimiento de ACS:

Demanda de ACS por períodos	T^a de consumo 40 [°C]	Por usos
Demanda punta en 10´	1176 [l]	11 personas
Demanda punta 60´	4704 [l]	45 personas
Demanda segunda hora	2352 [l]	22 personas
Demanda diaria	11760 [l]	112 personas

Demanda de ACS acumulada	T^a de consumo 40 [°C]	Por usos
Demanda punta en 10´	1176 [l]	11 personas
Demanda punta 60´	4704 [l]	45 personas
Demanda segunda hora	7056 [l]	67 personas
Demanda de cálculo	7056 [l]	67 personas
Demanda diaria	11760 [l]	112 personas

PRESTACIONES DE ACS DEL SISTEMA PROPUESTO A 40[°C]

Las siguientes tablas muestran las prestaciones cubiertas por la combinación de las 2 calderas, idénticas, a instalar:

Prestaciones de ACS por períodos	T^a de consumo 40 [°C]	Por usos
Demanda punta en 10´	1432 [l]	14 personas
Demanda punta 60´	4910 [l]	47 personas
Demanda segunda hora	4174 [l]	40 personas

Prestaciones de ACS acumulada	T^a de consumo 40 [°C]	Por usos
Demanda punta en 10´	1432 [l]	14 personas
Demanda punta 60´	4910 [l]	47 personas
Demanda segunda hora	9084 [l]	87 personas

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

COMPARATIVA ENTRE DEMANDA Y PRESTACIONES A 40[°C]

Para el cálculo de porcentaje cubierto según las prestaciones de las calderas se tomará como valor total el obtenido en la tabla de demanda ACS acumulada como demanda de cálculo:

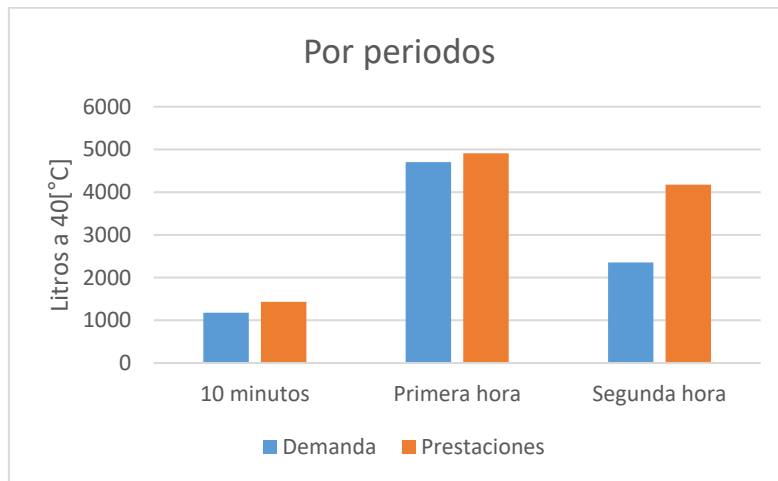
$$\%Prest_{10[min]} = \frac{14 \cdot 100}{112} = 12,50\%$$

$$\%Prest_{60[min]} = \frac{47 \cdot 100}{112} = 41,96\%$$

$$\%Prest_{segunda\ hora} = \frac{40 \cdot 100}{112} = 35,71\%$$

Por periodo	Litros a 40 [°C]		Por uso		Porcentaje	
	Dem.	Prest.	Dem.	Prest.	Dem.	Prest.
10 minutos	1176	1432	11	14	10 %	12,50 %
Primera hora	4704	4910	45	47	40 %	41,96 %
Segunda hora	2352	4174	22	40	20 %	35,71 %

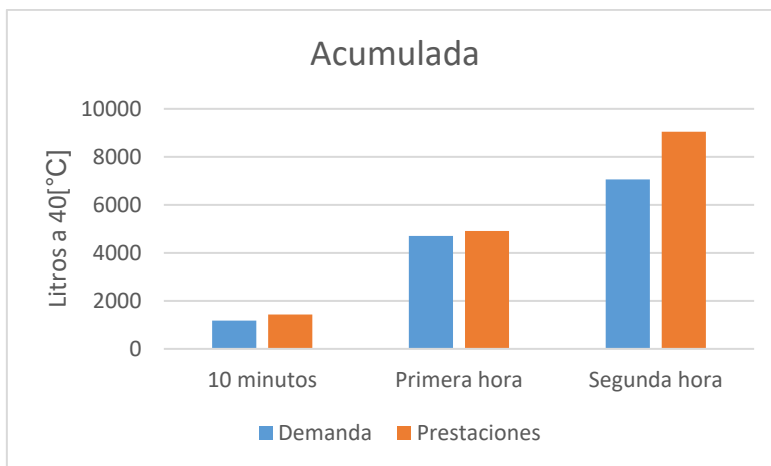
En la siguiente gráfica se puede observar como la demanda es cubierta por las prestaciones que ofrece la caldera propuesta. Se muestra la relación entre la demanda y prestaciones de ACS por periodo estudiado:



Acumulada	Litros a 40 [°C]		Por uso		Porcentaje	
	Dem.	Prest.	Dem.	Prest.	Dem.	Prest.
10 minutos	1176	1432	11	14	10 %	12,50 %
Primera hora	4704	4910	45	47	40 %	41,96 %
Segunda hora	7056	9048	67	87	60 %	77,67 %

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR). AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

En la siguiente gráfica se puede observar como la demanda es cubierta por las prestaciones que ofrece la caldera propuesta. Se muestra la evolución en función de los valores acumulados de demanda y prestaciones ofrecidas por el sistema de calderas:



Como se observa en ambas gráficas, el sistema satisface las necesidades de demanda en abastecimiento de ACS del hotel.

Contempladas estas consideraciones podemos determinar que los equipos seleccionados son aptos para el funcionamiento de la red de ACS, ya que cumple las necesidades de abastecimiento del hotel considerando simultaneidades en aparatos.

2.5. INSTALACIÓN RECEPTORA

Es el conjunto de conducciones y accesorios comprendidos entre la llave de acometida, excluida ésta, y las llaves de conexión de aparato, incluidas éstas, quedando excluidos los tramos de conexión de los aparatos y los propios aparatos. Puede suministrar a varios edificios siempre que estén ubicados en terrenos de una misma propiedad.

2.6. ACOMETIDA

La línea de acometida se realizará desde la válvula de acometida de la red de distribución hasta el regulador de presión de entrada al contador, es decir, hasta la línea de instalación individual. La llave de acometida estará situada en la vía pública, y su mantenimiento, operación y seguridad, será responsabilidad y propiedad de la compañía suministradora.

Se realizará mediante tubería de PE11 de diámetro 75/61,4 [mm] enterrada hasta el Armario de Regulación.

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

2.7. INSTALACIÓN INDIVIDUAL

La instalación individual se realizará desde el armario de regulación hasta las derivaciones a sala de calderas y restaurante se realizará en Cobre 60/64 [mm].

Es el conjunto de conducciones y accesorios comprendidos entre la llave de edificio, excluida esta e incluyendo las llaves de conexión de los aparatos.

La llave de edificio es el dispositivo de corte más próximo al edificio o situado en el muro de cerramiento del edificio, accionable desde el exterior del mismo, que puede interrumpir el paso del gas a la instalación que suministra.

2.8. APARATOS RECEPTORES DE GAS

Engloba todos los aparatos alimentados por gas dentro de los términos de la instalación individual, es decir, todos aquellos más allá de la llave de corte individual previa a cada uno de los aparatos consumidores de gas natural.

LOCAL	PUNTO DE CONSUMO	POTENCIA	
		[kW]	[kcal/h]
SALA CALDERAS	Caldera nº 1	75,00	64488,39
	Caldera nº 2	75,00	64488,39
COCINA RESTAURANTE	Cocina 4F	38,00	32674,12
	Horno	38,00	32674,12
	Plancha	12,00	10318,14
	Freidora	25,50	21926,05
TOTAL		263,5	226569,22

2.9. CANALIZACIONES, LLAVES Y UNIONES

Los tipos de canalizaciones que tendrán lugar en la instalación de gas natural serán las siguientes:

- Enterrada de PE.
- Aéreas de Cobre.
- Aéreas de Cobre, bajo vaina de PVC.

Las canalizaciones estarán sujetas a los parámetros verticales y horizontales por soportes, a las distancias requeridas, según el trazado de las tuberías indicadas en planos.

Será obligatoria la instalación de vainas de PVC o conductos en tuberías de cobre o acero que precisen protección mecánica o deban discurrir por cielos rasos, falsos techos, cámaras aislantes, huecos de elementos de la construcción, entre el pavimento y el nivel superior del forjado o por un primer sótano en tuberías de polietileno será obligatoria esta modalidad de instalación cuando la tubería pase por un primer sótano, para facilitar su instalación en disposición enterrada al aire libre como prevestíbulos o soportales, o cuando discurra a través de una vaina empotrada por el interior de paredes exteriores.

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR). AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

La vaina estará formada por un tubo cuyo diámetro interior será, como mínimo, 10 [mm] mayor que el diámetro exterior de la tubería. El conducto constituido por una canal que puede contener una o más tuberías, siendo la separación mínima, entre éstas y con las paredes del canal, de 20 [mm]. La sección transversal del conducto será, como máximo, de 0,3 [m²].

La vaina y el conducto no pueden estar en contacto con la estructura metálica del edificio ni con otras tuberías. La superficie exterior de las vainas y conductos, cuando sean metálicas, se pintarán de forma que estén protegidas contra la corrosión.

La ventilación de la vaina estará garantizada mediante su conexión con el exterior en su extremo de conexión con los armarios destinados a centralización de contadores.

Las uniones de las canalizaciones de cobre serán soldadas a la plata, por capilaridad. Se instalarán válvulas de corte de bola, con una presión nominal mínima de 5 [kg/cm²], delante de cada aparato de consumo.

2.10. CALCULO DE LAS CANALIZACIONES DE LA INSTALACIÓN

Conocidas las potencias de las calderas, los equipos de regulación y la distribución de la red de gas natural se ha simulado en dmELECT la instalación para conocer los diámetros, presiones y caudales que tendrán lugar en dicha instalación. A continuación, se muestran los resultados obtenidos:

FORMULAS GENERALES

Emplearemos las siguientes:

Tuberías y válvulas.

$$Pa^2 - Pb^2 = 48,6 \cdot dc \cdot L \cdot Q^{1.82} \cdot D^{-4.82} \quad (1);$$

y para presiones relativas inferiores o iguales [mmca]:

$$Pa - Pb = 232000 \cdot dc \cdot L \cdot Q^{1.82} \cdot D^{-4.82} \quad (2);$$

$$v = (360,86 \cdot Q) / (Pm \times D^2);$$

Siendo:

- Pa y Pb = Presiones absolutas en origen y extremo del conducto respectivamente, en [Kg/cm²] en (1) y en [mmca] en (2).
- dc = Densidad corregida del gas.
- L = Longitud equivalente de tubería o válvula [m].
- Q = Caudal simultáneo o probable [m³/h].
- D = Diámetro de tubería [mm].
- v = Velocidad del gas [m/s].
- Pm = Presión absoluta media en el tramo [Kg/cm²]. (Pa + Pb) / 2.

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

Coeficientes de simultaneidad.

- Instalaciones individuales Viviendas:

$$Q_S = Q_1 + Q_2 + Q_3/2 + \dots + Q_n/2.$$

- Instalaciones individuales Locales:

$$Q_S = Q_1 + Q_2 + Q_3 + \dots + Q_n.$$

Siendo:

Q_S = Caudal simultáneo o probable [m^3/h].

Q_1, Q_2 = Caudales mayores alimentados por el tramo [m^3/h].

Q_3, \dots, Q_n = Resto de caudales alimentados por el tramo [m^3/h].

- Instalaciones comunes:

$$Q_S = \sum_i N \cdot Q_{SV} \cdot S + \sum_i N \cdot Q_L.$$

Siendo:

- Q_S = Caudal simultáneo o probable del conjunto de viviendas y locales [m^3/h].
- Q_{SV} = Caudal simultáneo o probable de viviendas [m^3/h].
- Q_L = Caudal simultáneo o probable de locales [m^3/h].
- N = Nº de viviendas o locales del grupo considerado.
- S = Coeficiente de simultaneidad por viviendas. Depende si en el grupo existe o no caldera de calefacción.

DATOS GENERALES

Tipo de gas: Gas natural.

- Densidad relativa aire: 0,56.
- Densidad corregida: 0,62.
- PCS (MJ/m^3 (s)): 37,78.

Tipo de instalación: Local.

Velocidad máxima [m/s]: 20.

Pérdidas secundarias: 20%.

Presión relativa min. aparato [$mmca$]: 180.

Pérdidas de carga máximas:

- Parte BP ($P \leq 500$ [$mmca$]): 25.
- Parte MP/AP ($P > 500$ [$mmca$]): 500.

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

A continuación, se presentan los resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Lin.	Lreal [m]	Func. tramo	Mat.	Pot. inst. [kW]	Pot. dis. [kW]	Qs [m³/h]	Dn [mm]	Dint [mm]	Pa-Pb [mmca]	Pa²-Pb² [Kg/cm²]	V [m/s]
1	0,41	Acometida interior	PE11	263,5	289,85	27,62	75	61,4			1,89
2		LLP		263,5	289,85	27,62	65	68,9			
3	0,75	Acometida interior	PE11	263,5	289,85	27,62	75	61,4			1,89
4	7,8	Ramal interior	PE11	263,5	289,85	27,62	75	61,4		0,0003	1,89
5		RP		263,5	289,85	27,62					
6		Contador		263,5	289,85	27,62			5		
7		LLP		263,5	289,85	27,62	65	68,9	0,025		
8	6,87	Ramal interior	Cu	263,5	289,85	27,62	64	60	1,3369		2,64
9	1,7	Ramal interior	Cu	150	165	15,72	42	39	0,9479		3,55
10	0,74	Ramal interior	Cu	75	82,5	7,86	42	39	0,1174		1,78
11	0,47	Ramal interior	Cu	75	82,5	7,86	35	32	0,1924		2,64
12		LLP		75	82,5	7,86	32	36	0,058		
13		RP		75	82,5	7,86					
14	0,5	Ramal interior	Cu	75	82,5	7,86	15	13	15,6471		16,44
15	0,56	Ramal interior	Cu	75	82,5	7,86	35	32	0,2277		2,64
16		LLP		75	82,5	7,86	32	36	0,058		
17		RP		75	82,5	7,86					
18	0,5	Ramal interior	Cu	75	82,5	7,86	15	13	15,8649		16,44
19	4,99	Ramal interior	Cu	113,5	124,85	11,89	64	60	0,2097		1,14
20	55,1	Derivación individual	PE11	113,5	124,85	11,89	63	51,4	4,8822		1,55
21	23,57	Ramal interior	Cu	113,5	124,85	11,89	42	39	7,9043		2,69
22		LLP		113,5	124,85	11,896	40	41,9	0,0593		
23	0,33	Ramal interior	Cu	113,5	124,85	11,89	42	39	0,1114		2,69
24	0,38	Ramal interior	Cu	88	96,8	9,22	42	39	0,0797		2,09
25	0,5	Colector	Cu	76							
26	0,39	Colector	Cu	38							
27	0,14	Ramal interior	Cu	38	41,8	3,98	35	32	0,0166		1,34
28		LLP		38	41,8	3,98	32	36	0,0168		
29		RP		38	41,8	3,98					
30	0,33	Ramal interior	Cu	38	41,8	3,98	15	13	3,0179		8,32
31	0,15	Ramal interior	Cu	38	41,8	3,98	35	32	0,0178		1,34
32		LLP		38	41,8	3,98	32	36	0,0168		
33		RP		38	41,8	3,98					
34	0,28	Ramal interior	Cu	38	41,8	3,98	15	13	2,5773		8,32
35	0,14	Ramal interior	Cu	12	13,2	1,25	22	20	0,0197		1,08
36		LLP		12	13,2	1,25	20	21,7	0,0237		
37		RP		12	13,2	1,25					
38	0,3	Ramal interior	Cu	12	13,2	1,25	12	10	1,2055		4,44
39	0,16	Ramal interior	Cu	25,5	28,05	2,67	28	26	0,025		1,36
40		LLP		25,5	28,05	2,67	25	27,3	0,0309		
41		RP		25,5	28,05	2,67					
42	0,3	Ramal interior	Cu	25,5	28,05	2,67	12	10	4,7015		9,44

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

A continuación, se muestran los resultados de los diferentes aparatos conectados a la red de gas natural:

Nudo	Aparato	Cota sobre planta [m]	Cota total [m]	Pr [mmca]	Pab [Kg/cm²]	Caudal [m³/h]	Potencia [kW]
1	CRED	0	0	4.000,00	1,40000	0	
2		0	0	3.999,94	1,39999	0	
3		0	0	3.999,92	1,39999	0	
4		0	0	3.999,83	1,39998	0	
5		1,5	1,5	3.998,81	1,39988	0	
6		1,5	1,5	500,00	1,05000	0	
7		1,5	1,5	495,00	1,04950	0	
8		1,5	1,5	494,97	1,04950	0	
9		2,7	2,7	493,63	1,04936	0	
10		1	1	492,69	1,04927	0	
11		1	1	492,57	1,04926	0	
12		1	1	492,38	1,04924	0	
13		1	1	492,32	1,04923	0	
14		1	1	220,00	1,02200	0	
15	Caldera gas natural HEAT MASTER 70 TC V15	1	1	204,35	1,02044	7,861	75
16		1	1	492,46	1,04925	0	
17		1	1	492,40	1,04924	0	
18		1	1	220,00	1,022	0	
19	Caldera gas natural HEAT MASTER 70 TC V15	1	1	204,13	1,02041	7,861	75
20		0	0	493,42	1,04934	0	
21		0	0	488,54	1,04885	0	
22		1	1	480,64	1,04806	0	
23		1	1	480,58	1,04806	0	
24		1	1	480,52	1,04805	0	
25		1	1	480,41	1,04804	0	
26		1	1	480,33	1,04803	0	
27		1	1	480,33	1,04803	0	
28		1	1	480,33	1,04803	0	
29		1	1	480,31	1,04803	0	
30		1	1	480,29	1,04803	0	
31	Cocina 4F	1	1	216,98	1,0217	3,983	38
32		1	1	480,31	1,04803	0	
33		1	1	480,29	1,04803	0	
34		1	1	220,00	1,022	0	
35	Horno	1	1	217,42	1,02174	3,983	38
36		1	1	480,31	1,04803	0	
37		1	1	480,28	1,04803	0	
38		1	1	220,00	1,022	0	
39	Plancha	1	1	218,79	1,02188	1,258	12
40		1	1	480,38	1,04804	0	
41		1	1	480,35	1,04804	0	
42		1	1	220,00	1,022	0	
43	Freidora	1	1	215,29	1,02153	2,673	25,5

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

2.11. ESPECIFICACIONES DE TUBERÍAS

VISTAS

DISTANCIA A OTROS SERVICIOS		
SERVICIO	CURSO PARALELO	CRUCE
Conducción de agua	3 [cm]	1 [cm]
Conducción eléctrica		
Conducción de vapor		
Chimeneas		
Suelo		---

Estará prohibida la instalación de tuberías vistas en los siguientes casos:

- Huecos de ascensor o montacargas.
- Paredes o suelos de chimeneas.
- Conductos de evacuación de basuras.
- Forjados que constituyan el suelo de las viviendas.
- Locales que contengan transformadores eléctricos.
- Locales que contengan combustibles líquidos (excepto depósitos de vehículos a motor).
- Conductos de productos residuales.
- Bocas de aireación o ventilación.

Los materiales de las tuberías y accesorios serán los siguientes:

- El tubo de cobre debe utilizarse en estado duro (en barras) para tuberías vistas ($e_{\min} \geq 1$ [mm]).
- Se puede utilizar tubo en estado recocido y rollo en:
 - Conexión de aparatos ($e_{\min} \geq 1$ [mm]).
 - Tuberías enterradas ($e_{\min} = 1,5$ [mm], $D_{\text{ext}} = 22$ [mm]).

En cuanto a la sujeción y señalización de las tuberías, la separación máxima entre los elementos de sujeción de las tuberías, en función del material, diámetro y posición, son orientativamente las siguientes:

DIÁMETRO NOMINAL TUBERÍA		SEPARACIÓN MÁXIMA ENTRE ELEMENTOS DE SUJECIÓN [m]	
DN [mm]	DN ["]	Tramo horizontal	Tramo vertical
$DN \leq 15$	$DN \leq \frac{1}{2}"$	1,0	1,5
$15 < DN \leq 28$	$\frac{1}{2}" < DN \leq 1"$	1,5	2,0
$28 < DN \leq 42$	$1" < DN \leq 1 \frac{1}{2}"$	2,5	3,0
$DN > 42$	$DN > 1 \frac{1}{2}"$	3,0	3,5 (al menos una sujeción por planta)

3. INSTALACIÓN DE APOYO SOLAR TÉRMICO A ACS

En primer lugar, para determinar las características de la instalación de apoyo solar térmico a ACS debemos conocer las necesidades de la instalación a diseñar. Para ello comenzaremos definiendo las condiciones geo-climáticas de la provincia y la demanda de ACS para abastecer al hotel objeto

3.1. CONDICIONES GEO-CLIMATICAS DE LA CAPITAL DE PROVINCIA

Las condiciones geo-climáticas de la capital de provincia donde tendrá lugar la instalación de apoyo solar térmica a ACS son las siguientes:

CONDICIONES GEO-CLIMÁTICAS

Normativa solar	Código Técnico de la Edificación
Zona climática	V
Provincia	Almería
Municipio	Roquetas de Mar
Latitud [°]	36,9
Longitud [°]	2,4 W
Altitud sobre nivel del mar [m]	16
Temperatura mínima histórica [°C]	-1
Temperatura agua fría Febrero [°C]	12
Temperatura agua fría Agosto [°C]	21
Temperatura media agua fría [°C]	15,7

A continuación, se precede a especificar el origen de los datos arriba reflejados en la tabla adjunta.

Según los valores obtenidos del documento “Atlas de Radiación Solar en España utilizando datos del SAF de Clima de EUMETSAT”, publicado en el año 2012 por la Agencia Estatal de meteorología, podemos determinar la zona climática a la que corresponde el municipio donde tendrá lugar la instalación de apoyo solar térmico a ACS:

IRRADIANCIAS GLOBAL Y DIRECTA (ALMERÍA) [kWh·m⁻²·día⁻¹] SEGÚN MES

Mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Global	2,84	3,72	4,93	6,52	7,21	7,94
Directa	1,89	2,52	3,24	4,81	5,10	5,80
Mes	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Global	7,89	7,02	5,71	4,15	3,02	2,46
Directa	5,74	4,91	4,11	2,81	2,02	1,59

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

IRRADIANCIAS MEDIAS (ALMERÍA) [kWh·m⁻²·día⁻¹]

Global	Directa
5,29	3,71

Conocido el valor de irradiancia global media diaria para la provincia de Almería podemos determinar la zona climática. Seguidamente, introduciremos el valor de 5,29 [kWh·m⁻²·día⁻¹] en la siguiente tabla, y puesto que dicho valor es superior a 5,0 [kWh·m⁻²·día⁻¹], la provincia de Almería se sitúa en la zona climática V:

Zona climática	MJ/m ²	kWh/m ²
I	H < 13,7	H < 3,8
II	13,7 ≤ H < 15,1	3,8 ≤ H < 4,2
III	15,1 ≤ H < 16,6	4,2 ≤ H < 4,6
IV	16,6 ≤ H < 18,0	4,6 ≤ H < 5,0
V	H ≥ 18,0	H ≥ 5,0

Por otro lado, según el “cuadro 2.3: Relación de las 29 estaciones pertenecientes a la Red Radiométrica Nacional utilizadas en la validación de datos del CM-SAF” del documento “Atlas de Radiación Solar en España utilizando datos del SAF de Clima de EUMETSAT”, se determina que la latitud y longitud de la localidad se corresponden con 36,9° y 2,4W, respectivamente.

Por último, en la “Tabla B.1 Temperatura diaria mensual de agua fría [°C] del DB-HE4 del CTE” podemos encontrar los valores medios de la temperatura del agua fría mensualmente:

TEMPERATURA DIARIA MENSUAL DE AGUA FRÍA [°C]

Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
12	12	13	14	15	18	20	21	19	17	14	12

3.2. PARÁMETROS DE DISEÑO

Según las exigencias reflejadas en “DB-HE4 Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria “del código técnico de la edificación, para el diseño de una instalación solar térmica habrá que tener en cuenta los siguientes requisitos:

PARAMETROS DE DISEÑO

Tipo de edificación	Hotel ****
Demanda mínima ACS a 60 [°C]	55 [l/persona]
Ocupación máxima	112 [personas]
Demanda total diaria 60 [°C]	6160 [l]
Ocupación media	Según mes del año
Contribución solar mínima anual para ACS	70%
Aportación solar mínima exigida	4312 [l/día]

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

De la “tabla 4.1 Demanda de referencia a 60 [°C] del DB-HE4” obtenemos que el consumo por persona y día para un hotel de 4 estrellas es de 55 [l/persona-día a 60°C]. Es directo determinar que el consumo diario de ACS a 60 [°C] para una ocupación de 112 personas equivale a 6160 [l/día].

Para un hotel de consumo de ACS de 6160 [l/día], según la “tabla 2.1. Contribución solar mínima anual para ACS en %”, debemos cubrir mediante sistemas de apoyo solar térmico a ACS un 70% de las necesidades de consumo diario:

Tabla 2.1. Contribución solar mínima anual para ACS en %.

Demanda total de ACS del edificio (l/d)	Zona climática				
	I	II	III	IV	V
50 – 5.000	30	30	40	50	60
5.000 – 10.000	30	40	50	60	70
> 10.000	30	50	60	70	70

Por último, teniendo en cuenta que la demanda total de ACS es de 6160 [l/día], y que la contribución solar mínima exigible según CTE es del 70%, se obtiene la aportación solar mínima exigida de ACS:

$$\text{Aportación solar mínima exigida} = \frac{70}{100} \cdot 6160 \left[\frac{l}{día} \right] = 4312 \left[\frac{l}{día} \right]$$

3.3. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN SOLAR

Previo cálculo de los elementos de la instalación solar, el cual se justificará más adelante, dicha instalación consta de los siguientes elementos:

CAPTADORES SOLARES

Fabricante	ACV España
Modelo	Helio Plan DB
Tipo captador	Plano
Nº de captadores	32
Configuración baterías captadores	4 baterías de 8 captadores
Superficie de apertura	2,404 [m ²]
Rendimiento óptico	78,8 %
PROTECCIÓN ALTAS TEMPERATURAS Y HELADAS	
Fabricante	ACV España
Tipo	Drain Back
Volumen	300 [l]

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

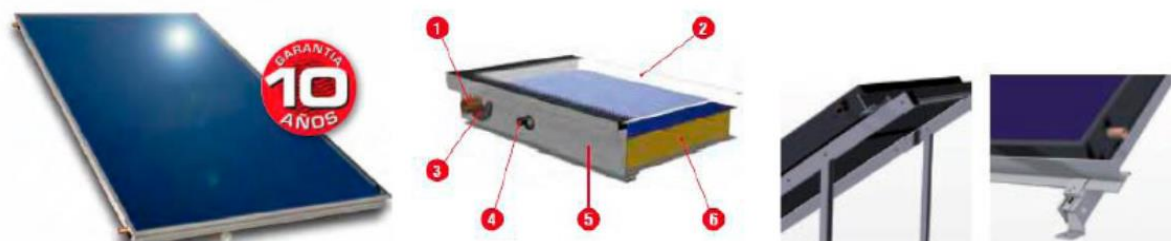
DEPÓSITO ACUMULACIÓN

Fabricante	Lapesa
Modelo	MVV5000 SSB
Volumen	5000 [l]
Tipo	Serpentín sumergido
PROTECCIÓN CATÓDICA INTERACUMULADOR	
Fabricante	Lapesa
Modelo	Correx Up
Tipo	Cátodo de sacrificio

A continuación, se exponen las características y especificaciones técnicas de cada uno de los equipos instalados en la instalación de apoyo solar térmico a ACS.

3.4. CAPTADORES SOLARES

En el presente apartado se exponen las características del captador solar seleccionado para llevar a cabo la instalación de apoyo solar térmico a ACS:



1. Conexión; 2. Cristal; 3. Embellecedor; 4. Carcasa; 5. Aislamiento

CAPTADOR SOLAR ACV – HELIOPLAN DB

Alto / Ancho / Profundidad	2150 / 1171 / 83 [mm]
Superficie bruta	2,517 [m ²]
Superficie de apertura	2,404 [m ²]
Superficie de absorbedor	2,314 [m ²]
Peso en vacío	38 [kg]
Capacidad total	1,7 [l]

Curva de rendimiento instantáneo

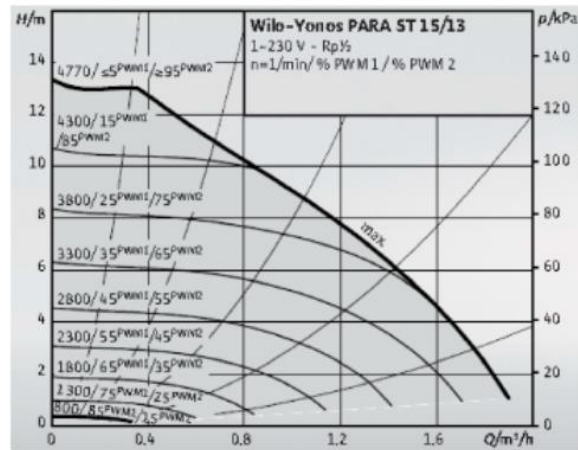
Rendimiento óptico	h_{0a}	0,788
Coef. Pérdidas k1 [W/m² K]	a_{1a}	3,260
Coef. Pérdidas k2 [W/m² K]	a_{2a}	0,015

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
 AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

$$h_a = h_{0a} - a_{1a} \left(\frac{t_m - t_a}{G} \right) - a_{2a} \cdot G \left(\frac{t_m - t_a}{G} \right)^2$$



Circulador solar



Circulador solar de rotor húmedo electrónico con ajuste de potencia automático para adaptarse a las necesidades de la instalación. T^a mínima del fluido -10 [°C], T^a máxima del fluido 110 [°C], apta para funcionamiento con anticongelante.

Centralita solar RS4

Los reguladores RS 4 son potentes aparatos electrónicos gestionados por microprocesadores capaces de garantizar las funciones de las instalaciones solares térmicas. El RS 4 regular

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

perfectamente las instalaciones solares con un colector y un acumulador. Estos reguladores están diseñados para usarse en lugares secos, en el hogar o la empresa.

La RS 4 cuenta con las siguientes características de equipamiento:

- Utilización intuitiva mediante menús, con símbolos gráficos, textos y cuatro teclas de mando.
- Parámetros de regulación definibles.
- Modulación de la rotación de la bomba de circulación solar.
- Función Drain-Back (autovaciado).
- Contador de horas integrado de la carga del acumulador.
- Múltiples funciones para el control de la instalación con indicación de fallos y averías mediante símbolos.
- Almacenamiento de todos los valores, también en caso de ausencia de alimentación durante un largo periodo de tiempo.
- Funciones de protecciones integradas, como la protección de la instalación, la protección de los colectores, la protección anticongelante o el seguimiento de la circulación.
- Control de modulación de la bomba a través de señal PWM 2.



Anticongelante Net Gel Sanit

Bidón de anticongelante “Net Gel” de 3 litros, a base de monopropileno glicol e inhibidores de corrosión. Este anticongelante protege la instalación contra la ruptura por hielo y el riesgo de corrosión. Clasificación alimentaria según las normas vigentes.

Concentración %	Densidad de 20°C	Protección °C
50	1,035 [gr/ml]	-34
40	1,029 [gr/ml]	-22
30	1,021 [gr/ml]	-15
20	1,013 [gr/ml]	-10

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

Suportación colectores solares

Los colectores constan de una suportación en aluminio que cumple con todas las exigencias del CTE, suportando vientos de hasta 140 [km/h], y está certificada por el laboratorio APPlus.

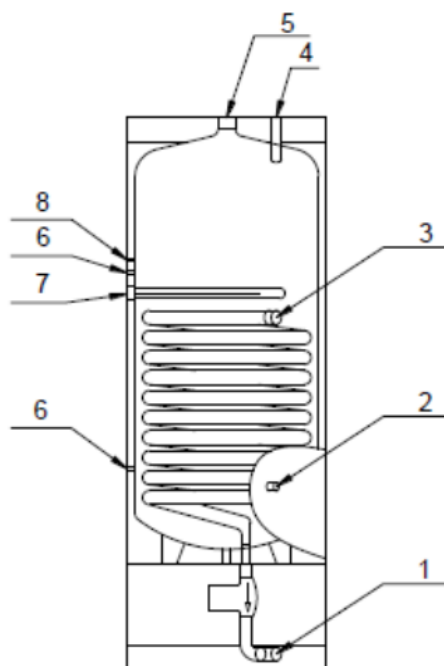


3.5. SISTEMA DRAIN-BACK

Se instalará un sistema solar Drain-Back, por los captadores solares circula un fluido térmico, en circuito “abierto” (primario) que aportar calor al circuito de consumo (secundario) a través de un intercambiador de calor interior o exterior al acumulador solar, permitiendo el vaciado por gravedad de la instalación solar en el momento en el que el sistema está funcionando en condiciones óptimas.

El empleo del sistema Drain-Back aportará las siguientes ventajas:

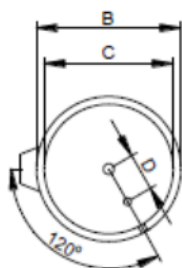
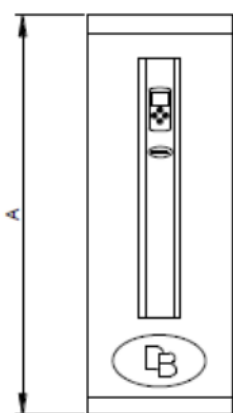
- Protección frente a sobre temperaturas y heladas
- No se necesita vaso de expansión
- No se necesita válvula de seguridad
- No se necesita purgador
- No se necesita disipador de energía



Número	Leyenda	Dimensión
1	Salida del serpentín solar	1/4" H
2	Entrada de agua fría	1/2" H
3	Entrada del serpentín solar	1/4" H
4	Salida de ACS	1/2" H
5	Toma para ánodo de magnesio	1 1/4" H
6	Toma para sonda de temperatura	1/2" H
7	Toma auxiliar para resistencia eléctrica	1 1/2" H
8	Toma tierra	-

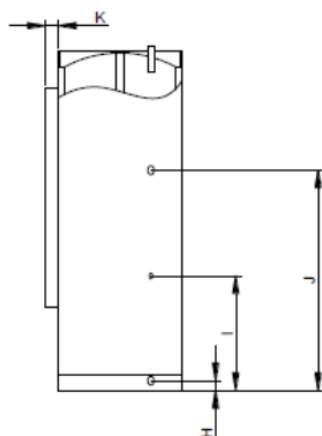
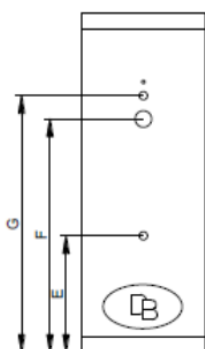
MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

Fabricante	ACV España
Modelo	Drain Back 300
Volumen	300 [l]
Peso	68 [kg]
Presión máxima acumulador	10 [bar]
Tº máxima de trabajo acumulador	95 [°C]
Superficie de intercambio	1,6 [m ²]
Volumen serpentín	11 [l]
Presión máxima serpentín	20 [bar]
Tª máxima de trabajo del serpentín	90 [°C]

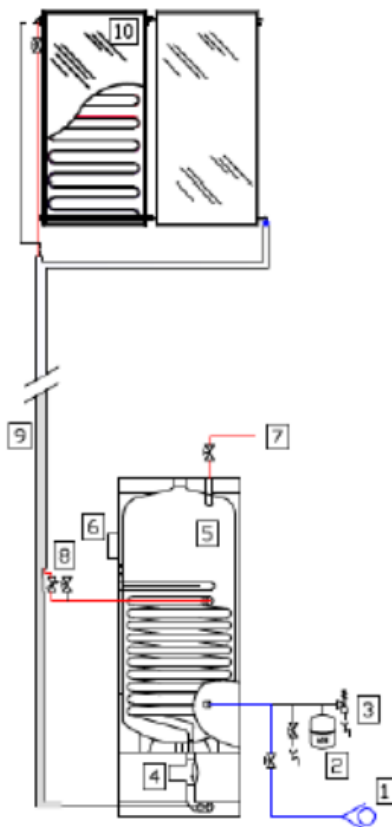


COTA DIMENSIÓN [mm]

COTA	DIMENSIÓN [mm]
A	1755
B	640
C	550
D	150
E	600
F	1085
G	1240
H	45
I	520
J	910
K	60



MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.



REFERENCIA	DENOMINACIÓN
1	Entrada de agua fría
2	Vaso de expansión de ACS
3	Válvula de seguridad de ACS
4	Bomba de circulación solar
5	Acumulador Drain Back
6	Centralita de regulación solar
7	Salida de ACS precalentada
8	Kit hidráulico superior
9	Kit Life Line + accesorios
10	Captador solar HelioPlan DB

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

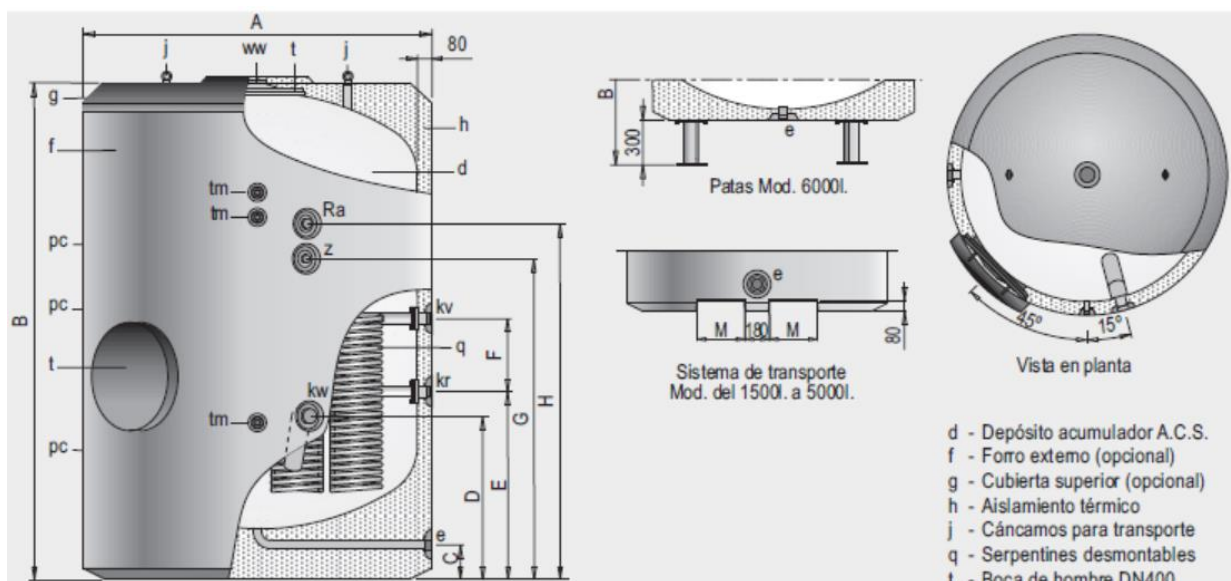
3.6. DEPÓSITO INTERACUMULADOR CON SERPENTÍN SUMERGIDO

Debido al tamaño de la sala de máquinas donde se alojará el depósito acumulador, se ha elegido un depósito de carácter compacto, el cual incluye serpentín interior, con la finalidad de ahorrar espacio. En base a este criterio la instalación estará dotada de sistema de acumulación de ACS con las siguientes características:

LAPESA MVV5000 SSB

Tipo interacumulador	Solar con serpentín sumergido
Material	Acero vitrificado
Uso	Depósito consumo circuito abierto
Capacidad de ACS	5000 [l]
Temperatura de uso	60 [°C]
Temperatura máx. depósito de ACS	90 [°C]
Presión máx. depósito de ACS	8 [bar]
Temperatura máx. circuito de calentamiento	120 [°C]
Presión máx. circuito de calentamiento	25 [bar]
Número de serpentines SB/SSB	6 [uds]
Capacidad de serpentines SSB	59 [l]
Superficie de intercambio SSB	10 [m ²]
Peso en vacío aprox. SB/SSB	1120 [kg]
Cota A: diámetro exterior	1910 [mm]
Cota B: longitud total	2170 [mm]
Cota C:	190 [mm]
Cota D:	880 [mm]
Cota E:	1055 [mm]
Cota F:	400 [mm]
Cota G:	1580 [mm]
Cota H:	1770 [mm]
Cota M:	350 [mm]
w: entrada agua fría	GAS M3
e: desagüe	1-1/2
ww: salida agua caliente	GAS M3
z: recirculación	GAS M2
<b(kv: avance="" b="" caldera<=""></b(kv:>	GAS M2
kr: retorno caldera	GAS M2
Ra: conexión resistencia de apoyo	GAS M2
tm: conexión sensores laterales	GAS M3/4
pc: conexión protección catódica	GAS M1-1/2
Nº conexiones protección catódica	3 [uds]
Pérdidas estáticas	266 [W]
Clase de eficiencia energética	C

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.



Se ha seleccionado un depósito del tipo vitrificado según la norma DIN 4753, ya que esta tecnología ofrece una gran calidad y por lo tanto ha de considerarse como la alternativa al acero inoxidable por su menor coste. La fusión de cristal con el acero a altas temperaturas proporciona una cubierta protectora contra agentes corrosivos al mismo tiempo respetando la flexibilidad y calidad del propio acero.

El modelo Lapesa MVV500 SSB consta del sistema de protección catódica Lapesa Correx-up, con la finalidad de evitar la corrosión del mismo. Este sistema protege de la corrosión usando un cátodo de sacrificio, el cual, concentra toda la oxidación del entorno en dicho punto, a fin de no estropear el depósito. Por lo que, dicho cátodo deberá ser sustituido en labores de mantenimiento periódicamente.

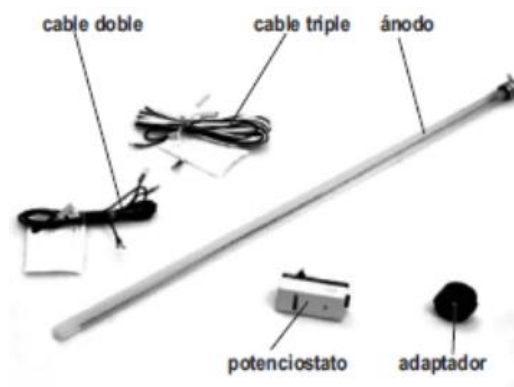
Además, este depósito incorpora un sistema de serpentines desmontable, fabricado en acero inoxidable, como sistema de producción propia de ACS a través de una fuente calórica externa que puede ser un circuito de caldera o paneles solares. Además, el modelo seleccionado dispone de una mayor superficie de intercambio del conjunto de serpentines para un mejor aprovechamiento de la energía procedente de paneles solares (ver tabla).

El depósito dispone de aislamiento térmico con espuma rígida de poliuretano inyectada en molde, libre de CFC. También dispone de conexiones para la incorporación de resistencias eléctricas de calentamiento como sistema de apoyo.

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

3.7. PROTECCIÓN CATÓDICA DEL DEPÓSITO INTERACUMULADOR

Los modelos MVV fabricados en acero vitrificado se suministran con un equipo de protección catódico permanente Lapesa Correx-up, para montar en la instalación de los depósitos



Este equipo se compone de un ánodo de titanio que debe montarse con el adaptador en las conexiones de 1-1/2" GAS/M del depósito acumulador, y conectarse a un potencióstato que regula automáticamente la entrada de corriente al ánodo que mide de forma continuada el potencial del depósito acumulador. La conexión eléctrica del potencióstato al ánodo se realizará a través del cable conductor:

- Al ánodo: terminal Faston 6.3
- Al potencióstato: terminal Faston 6.3

La conexión eléctrica del potencióstato a masa (tornillo M 4 en la tapa boca de hombre), se realizará a través del cable del conductor:

- A masa: terminal en "U"
- Al potencióstato: terminal Faston 4.8

Recomendaciones

- Utilizar exclusivamente cables originales sin alargarlos ni acortarlos, ya que en caso contrario se corre el riesgo de corrosión a causa de una posible inversión de la polaridad. Instálese para ello una base de enchufe (220 [V]. 50 [Hz]) cerca del acumulador.
- El ánodo de protección entra en funcionamiento cuando el depósito está lleno de agua. Cuando no contiene agua, el piloto de control parpadea en rojo.
- El piloto, si está de color verde, indica que el depósito recibe corriente protectora. Si el piloto no está encendido o parpadea en rojo, es preciso comprobar las conexiones, los contactos y la alimentación de la red. De persistir esta anomalía, avisar al instalador.
- En los depósitos instalados verticalmente, cuando se prevea que los periodos sin extracción de agua vayan a ser superiores a 3 meses, se recomienda la colocación de un purgador automático en la salida de ACS.

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

- El potencióstato y los cables de conexión no deben desconectarse, salvo para vaciar el depósito.
- No desconectar el sistema de protección durante los periodos de ausencia (vacaciones, etc.)
- Compruébese ocasionalmente el funcionamiento del piloto de control.
- Si se utilizan resistencias eléctricas o serpentines para el calentamiento, deberá asegurarse el aislamiento de éstos con el depósito mediante juntas y/o casquillos dieléctricos.
- No instalar nunca ánodos permanentes de protección catódica en combinación con ánodos de magnesio.

3.8. CALCULO DE LA INSTALACIÓN DE APOYO SOLAR A ACS

Conocidas todas las necesidades anteriormente detalladas, se implementarán en el software de cálculo dmELECT para determinar los valores energéticos, contribución solar, balance energético y volumetría del depósito.

3.8.1. DEMANDA ENERGÉTICA

En base a los criterios de diseño anteriormente reflejados, e implementando dichas necesidades en el módulo de “Energía solar” de dmELECT, obtenemos los siguientes resultados para nuestra instalación.

En primer lugar, determinaremos la demanda mensual de ACS a 60 [°C], para posteriormente obtener la demanda anual. En este apartado se tendrán en cuenta los índices de utilización previsto para los diferentes meses del año:

DEMANDA DE ACS					
Mes	Demanda máx. [l/día a 60 °C]	Utilización %	Demanda diaria [l/día a 60 °C]	Nº días/mes	Demanda mensual [l/mes a 60 °C]
Ene	6160	50	3080	31	95480
Feb	6160	50	3080	28	86240
Mar	6160	50	3080	31	95480
Abr	6160	50	3080	30	92400
May	6160	50	3080	31	95480
Jun	6160	100	6160	30	184800
Jul	6160	100	6160	31	190960
Ago	6160	100	6160	31	190960
Sep	6160	100	6160	30	184800
Oct	6160	50	3080	31	95480
Nov	6160	50	3080	30	92400
Dic	6160	50	3080	31	95480
Consumo medio diario anual			4106,67	Demanda anual [l/año]	1499960

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR). AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

En base a la demanda de ACS mensual obtendremos la demanda energética mensual:

Mes	Demanda mensual [l/mes a 60 °C]	T _a acumulación [°C]	T _a agua fría red [°C]	Energía calor. mens. [MJ/mes]	5% pérdidas energéticas distribución/recirculación [MJ/mes]	Demanda Total [MJ/mes]
Ene	95480	60	12	19184,61	1007,19	20143,83
Feb	86240	60	12	17328,03	866,40	18194,43
Mar	95480	60	13	18784,93	939,39	19724,17
Abr	92400	60	14	17792,17	889,60	18681,78
May	95480	60	16	17585,89	879,29	18465,18
Jun	184800	60	18	32490,06	1624,50	34114,56
Jul	190960	60	20	31974,34	1598,70	33573,06
Ago	190960	60	21	31174,98	1558,74	32733,73
Sep	184800	60	19	31716,48	1585,82	33302,31
Oct	95480	60	17	17186,21	859,31	18045,52
Nov	92400	60	14	17792,17	889,60	18681,78
Dic	95480	60	12	19184,61	959,23	20143,83
Energía calor. anual [MJ/año]				272194,47	11807,77	285804,22

3.8.2. COBERTURA SOLAR ANUAL MES A MES

Para el cálculo de la contribución solar aplicaremos el método de las gráficas f-chart:

$$Q_u = f \cdot D_e$$

$$f = 1,029 D_1 - 0,065 D_2 - 0,245 D_1^2 + 0,0018 D_2^2 + 0,0215 D_1^3$$

$$D_1 = E_a / D_e$$

$$D_2 = E_p / D_e$$

Siendo:

$$Q_u = \text{Energía útil captada [J/mes].}$$

$$D_e = \text{Demanda energética ACS o Calefacción [J/mes].}$$

$$E_a = \text{Energía absorbida por el captador [J/mes]} = S_c \cdot F_r'(\tau\alpha) \cdot R \cdot n$$

$$E_p = \text{Energía perdida por el captador [J/mes]} = S_c \cdot F_r' U_L \cdot (100 - T_{amb}) \cdot \Delta t \cdot K_1 \cdot K_2$$

$$S_c = \text{Superficie útil de captación [m}^2\text{].}$$

$$F_r'(\tau\alpha) = F_r(\tau\alpha)_n \cdot [(\tau\alpha)/(\tau\alpha)_n] \cdot (F_r'/F_r) \cdot F_{c_{se}}$$

$$F_r(\tau\alpha)_n = \text{Factor de eficiencia óptica del captador, curva de rendimiento } f(t_e).$$

$$(\tau\alpha)/(\tau\alpha)_n = \text{Modificador del ángulo de incidencia.}$$

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR). AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

F_r'/F_r = Factor de corrección del conjunto captador-intercambiador.

$F_{c_{se}}$ = Factor de corrección por suciedad y envejecimiento.

R = Radiación diaria media mensual incidente sobre la superficie de captación (J/m²-día).

n = N^o de días del mes considerado.

$$F_r'U_L = F_r U_L \cdot (F_r'/F_r)$$

$F_r U_L$ = Coeficiente global de pérdidas del captador, curva de rendimiento $f(t_e)$.

Δt = N^o de segundos del mes considerado.

K_1 = Factor de corrección por almacenamiento = $[\text{kg acumulación}/(75 \cdot S_c)]^{-0,25}$

K_2 = Factor de corrección ACS = $(11,6 + 1,18 T_{ac} + 3,86 T_{af} - 2,32 T_{amb}) / (100 - T_{amb})$

T_{ac} = Temperatura mínima del ACS (temperatura de acumulación, °C).

T_{af} = Temperatura media del agua fría de red del mes considerado (°C).

T_{amb} = Temperatura ambiente media diaria del mes considerado (°C).

Conocidos los parámetros a determinar comenzaremos por el parámetro D_1 :

Mes	Radiación Solar [MJ/m ² -día]	Sup. cap. [m ²]	$F_r'(\tau\alpha)$	N ^o días/mes	Ener. abs. captador [MJ/mes]	Dem. Ener. [MJ/mes]	D_1
Ene	14,23	71,36	0,694	31	21844,29	20143,83	1,08
Feb	16,953	71,36	0,694	28	23506,12	18194,43	1,29
Mar	20,102	71,36	0,694	31	30858,94	19724,17	1,56
Abr	21,04	71,36	0,694	30	31255,76	18681,78	1,67
May	21,562	71,36	0,694	31	33100,16	18465,18	1,79
Jun	21,107	71,36	0,694	30	31355,59	34114,56	0,92
Jul	21,993	71,36	0,694	31	33761,48	33573,06	1,01
Ago	21,791	71,36	0,694	31	33450,78	32733,73	1,02
Sep	20,289	71,36	0,694	30	30140,99	33302,31	0,91
Oct	18,347	71,36	0,694	31	28163,94	18045,52	1,56
Nov	15,164	71,36	0,694	30	22527,75	18681,78	1,21
Dic	12,705	71,36	0,694	31	19503,59	20143,83	0,97

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR). AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

Seguidamente determinaremos el parámetro D_2 :

Mes	Sup. cap. [m ²]	Fr'U _L [W/m ² °C]	100 – ta [°C]	Δt [s]	K ₁	K ₂	Ener. per. cap. [MJ/mes]	Dem. ener. [MJ/mes]	D ₂
Ene	71,36	3,73	87,6	2678400	1,08	1,14	76642	20143,83	3,8
Feb	71,36	3,73	87	2419200	1,08	1,13	68260,96	18194,43	3,75
Mar	71,36	3,73	85,6	2678400	1,08	1,16	76043,91	19724,17	3,86
Abr	71,36	3,73	83,9	2592000	1,08	1,18	73528,55	18681,78	3,94
May	71,36	3,73	81,3	2678400	1,08	1,24	77273,84	18465,18	4,18
Jun	71,36	3,73	77,7	2592000	1,08	1,29	74312,16	34114,56	2,18
Jul	71,36	3,73	74,5	2678400	1,08	1,35	77016,2	33573,06	2,29
Ago	71,36	3,73	74	2678400	1,08	1,39	79086,52	32733,73	2,42
Sep	71,36	3,73	75,9	2592000	1,08	1,32	74077,66	33302,31	2,22
Oct	71,36	3,73	79,9	2678400	1,08	1,27	77743,11	18045,52	4,31
Nov	71,36	3,73	83,8	2592000	1,08	1,18	73356,39	18681,78	3,93
Dic	71,36	3,73	86,7	2678400	1,08	1,13	75040,95	20143,83	3,73

Por último, calcularemos la fracción de la carga calorífica aportada por el sistema de energía solar:

Mes	Dem. ACS [MJ/mes]	D ₁	D ₂	Fracción f	Aportación solar [MJ/mes]	Energía solar útil [MJ/mes]	Sustitución [%]
Ene	20143,83	1,08	3,8	0,63	12769,59	12769,59	63,39
Feb	18194,43	1,29	3,75	0,75	13615,07	13615,07	74,83
Mar	19724,17	1,56	3,86	0,87	17134,21	17134,21	86,87
Abr	18681,78	1,67	3,94	0,91	16973,02	16973,02	90,85
May	18465,18	1,79	4,18	0,94	17369,18	17369,18	94,06
Jun	34114,56	0,92	2,18	0,62	21234,66	21234,66	62,25
Jul	33573,06	1,01	2,29	0,67	22468,58	22468,58	66,92
Ago	32733,73	1,02	2,42	0,67	22000,25	22000,25	67,21
Sep	33302,31	0,91	2,22	0,61	20343,93	20343,93	61,09
Oct	18045,52	1,56	4,31	0,84	15236,02	15236,02	84,43
Nov	18681,78	1,21	3,93	0,69	12980,12	12980,12	69,48
Dic	20143,83	0,97	3,73	0,57	11461,31	11461,31	56,9

Una vez obtenida esta tabla, donde figura la contribución solar térmica mensual, podemos determinar la contribución solar media anual, obteniendo un 71,23% de apoyo solar térmico. Conocida la contribución solar media, podemos verificar que la instalación cumple el requisito mínimo exigido en el CTE de un aporte solar mínimo del 70% para una instalación de este tipo.

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

Por último, cabe comprobar el apartado “2.2.2 Protección contra sobrecalentamiento” del “DB-HE4” del CTE, el cual nos exige cumplir los siguientes requisitos:

- En no más de un mes se podrá sobrepasar el 110% de la energía necesaria para generación de ACS mediante apoyo solar.
- En no más de 3 meses se podrá sobrepasar el 100% de la energía necesaria para generación de ACS mediante apoyo solar.

Por lo que, observando la tabla arriba reseñada, podemos comprobar que en ningún mes se supera el 100% de aporte de energía necesaria mediante apoyo solar térmico. Es decir, el sistema cumple con los requisitos arriba nombrados.

3.8.3. BALANCE ENERGÉTICO

Mes	Demanda Energética [MJ/mes]	Energía producida inst. solar [MJ/mes]	Contribución solar [%]
Enero	20143,83	12769,59	63,39
Febrero	18194,43	13615,07	74,83
Marzo	19724,17	17134,21	86,87
Abril	18681,78	16973,02	90,85
Mayo	18465,18	17369,18	94,06
Junio	34114,56	21234,66	62,25
Julio	33573,06	22468,58	66,92
Agosto	32733,73	22000,25	67,21
Septiembre	33302,31	20343,93	61,09
Octubre	18045,52	15236,02	84,43
Noviembre	18681,78	12980,12	69,48
Diciembre	20143,83	11461,31	56,90
Total [MJ/año]	285804,22	203585,94	70,23

3.8.4. VOLUMEN DE DEPÓSITO

Debido a que la obtención de energía solar térmica no es instantánea, se deberá prever una volumetría de acumulación que garantice la disponibilidad de agua caliente sanitaria en todo momento, según las necesidades de la instalación. Para ello, se tendrán en cuenta los siguientes parámetros:

- Demanda de ACS por periodos, según la tabla del apartado “Cálculo de la instalación de Gas Natural”.
- Consumo medio diario anual según tabla.
- Contribución mínima ACS mediante apoyo solar térmico: 70%.
- Apartado “2.2.5 Sistemas de acumulación solar y conexión de sistema de generación auxiliar” del “DB-HE4” del código técnico de la edificación.
- Disposición geométrica dentro de la sala de calderas.

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

Conocidos los parámetros a estudiar para la determinación de la volumetría del depósito, comenzaremos por verificar que el depósito cumple las necesidades de demanda de ACS siguientes, previamente estudiadas:

PARÁMETROS SELECCIÓN VOLUMETRÍA DEPÓSITO

Periodo de demanda máxima de ACS	2464 [l/día]
Consumo medio diario anual	4106,67 [l/día]
Contribución mínima ACS mediante apoyo solar térmico	4312 [l/día]

Por lo que, se decide instalar un depósito interacumulador de 5000 [l] con serpentín interior, cuyas características se especificarán en el apartado siguiente.

Seguidamente, se comprobará que cumple con los requisitos del apartado “2.2.5 Sistemas de acumulación solar y conexión de sistema de generación auxiliar del “DB-HE4” del CTE, verificando la siguiente relación entre volumen del depósito y superficie de captación de los captadores solares:

- Fracción solar: 71,23%
- Nº captadores= 32
- Superficie de apertura: 2,23 [m²]
- Área total de captación: 71,36 [m²]
- Volumen depósito: 5000 [l]
- Relación V/A: 70,06

50<70,06<180 → Cumple con el CTE

Por último, se verificará que el sistema se puede implantar físicamente en la sala de calderas, según las características geométricas del depósito:

- Volumen: 5000 [l]
- Altura total desde el suelo: 1910 [mm]
- Diámetro: 2170 [mm]

Teniendo en cuenta que la altura hasta el forjado es de 2,8 [m], el depósito seleccionado cumple con las limitaciones geométricas de la sala.

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

3.8.5. SISTEMA HIDRAULICO

Emplearemos las siguientes:

$$H = Z + (P/\gamma); \gamma = \rho \times g; H_1 = H_2 + h_f$$

Siendo:

H = Altura piezométrica, energía por unidad de peso (mca).

z = Cota (m).

P/γ = Altura de presión (mca).

γ = Peso específico fluido.

ρ = Densidad fluido (kg/m³).

g = Aceleración gravedad. 9,81 m/s².

h_f = Pérdidas de altura piezométrica, energía por unidad de peso (mca).

a) Tuberías y válvulas.

$$H_i - H_j = h_{ij} = r_{ij} \times Q_{ij}^n + m_{ij} \times Q_{ij}^2$$

Darcy - Weisbach:

$$r_{ij} = 10^9 \times 8 \times f \times L \times \rho / (\pi^2 \times g \times D^5 \times 1000); n = 2$$

$$m_{ij} = 10^6 \times 8 \times k \times \rho / (\pi^2 \times g \times D^4 \times 1000)$$

$$Re = 4 \times Q / (\pi \times D \times v)$$

$$f = 0.25 / [\lg_{10}(\epsilon / (3.7 \times D) + 5.74 / Re^{0.9})]^2$$

Hazen - Williams:

$$R_{ij} = 12,171 \times 10^9 \times L / (C^{1.852} \times D^{4.871}); n = 1,852$$

$$M_{ij} = 10^6 \times 8 \times k / (\pi^2 \times g \times D^4)$$

b) Bombas-Grupos de presión.

$$H_{ij} = -\omega^2 \times (h_0 - rb \times (Q/\omega)^{nb})$$

Siendo:

f = Factor de fricción en tuberías (adimensional).

L = Longitud equivalente de tubería (m).

D = Diámetro de tubería o válvula (mm).

Q = Caudal (l/s).

ε = Rugosidad absoluta tubería (mm).

Re = Número de Reynolds (adimensional).

v = Viscosidad cinemática del fluido (m²/s).

k = Coeficiente de pérdidas en válvula (adimensional).

ω = Coeficiente de velocidad en bombas (adimensional).

h₀ = Altura bomba a caudal cero (mca).

rb = Coeficiente en bombas.

nb = Exponente caudal en bombas.

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en el cálculo de la instalación de apoyo solar a ACS:

Lin.	L.real [m]	Función tramo	Mat./Rug.[mm]/K	f	Q [l/s]	Dn [mm]	Dint [mm]	hf [mca]	hu [mmca/m]	V [m/s]
1	2,75	Tubería	Cobre/0,1	0,043	0,1239	22	20	0,053	19,1	0,39
2	0,35	Tubería	Cobre/0,1	0,043	0,1239	22	20	0,007	19,1	0,39
3	0,48	Tubería	Cobre/0,1	0,031	0,0618	22	20	0,002	3,4	0,2
4		VC	K=0,5	0,02	0,0618	15	16,1	0,003		0,3
5		Filtro			0,0618			0,02		
6		Bomba circ.			0,0618			-1,9		
7		VC	K=0,5	0,02	0,0618	15	16,1	0,003		0,3
8		VRT	K=2,5	0,02	0,0618	15	16,1	0,012		0,3
9	0,25	Tubería	Cobre/0,1	0,031	0,0618	22	20	0,001	3,4	0,2
10	0,47	Tubería	Cobre/0,1	0,031	0,0618	22	20	0,002	3,4	0,2
11	0,5	Tubería	Cobre/0,1	0,043	0,1239	22	20	0,009	19,1	0,39
12		VC	K=0,5	0,02	0,1239	15	16,1	0,01		0,61
13	0,53	Tubería	Cobre/0,1	0,043	0,1239	22	20	0,01	19,1	0,39
14	9	Tubería	Cobre/0,1	0,043	0,1239	22	20	0,172	19,1	0,39
15	0,74	Tubería	Cobre/0,1	0,043	0,1239	22	20	0,014	19,1	0,39
81	2,16	Tubería	Cobre/0,1	0,043	0,1239	22	20	0,041	19,1	0,39
81	2,14	Tubería	Cobre/0,1	0,043	0,1239	22	20	0,041	19,1	0,39
18	10,92	Tubería	Cobre/0,1	0,043	0,1239	22	20	0,209	19,1	0,39
19		VC	K=0,5	0,02	0,031	15	16,1	0,001		0,15
20		VRT	K=2,5	0,02	0,031	15	16,1	0,003		0,15
21		VE	K=2,5		0,031	15	16,1	0,474		0,15
22		Bateria Cap.			-0,031			0,116		
23		VC	K=0,5	0,02	0,031	15	16,1	0,001		0,15
24	1,81	Tubería	Cobre/0,1	0,049	0,031	22	20	0,002	1,3	0,1
25	3,34	Tubería	Cobre/0,1	0,043	-0,1239	22	20	0,064	19,1	0,39
26	1,36	Tubería	Cobre/0,1	0,043	-0,1239	22	20	0,026	19,1	0,39
27	9	Tubería	Cobre/0,1	0,043	-0,1239	22	20	0,172	19,1	0,39
28	0,58	Tubería	Cobre/0,1	0,043	-0,1239	22	20	0,011	19,1	0,39
29	1,91	Tubería	Cobre/0,1	0,043	-0,1239	22	20	0,037	19,1	0,39
30		VRT	K=2,5	0,02	0,1239	15	16,1	0,048		0,61
31		V3V	K=5	0,02	0,1239	15	16,1	0,095		0,61
32		V3V	K=5	0,02	-0,1239	15	16,1	0,095		0,61*
33		VRT	K=2,5	0,02	0,1239	15	16,1	0,048		0,61
34	0,22	Tubería	Cobre/0,1	0,043	-0,1239	22	20	0,004	19,1	0,39
35	0,22	Tubería	Cobre/0,1	0,043	-0,1239	22	20	0,004	19,1	0,39
36	0,6	Tubería	Cobre/0,1	0,043	-0,1239	22	20	0,011	19,1	0,39
37		VC	K=0,5	0,02	-0,1239	15	16,1	0,01		0,61
38		Interacum.serp.			0,1239			0,044		
39		VC	K=0,5	0,02	0,1239	15	16,1	0,01		0,61
40	0,19	Tubería	Cobre/0,1	0,043	0,1239	22	20	0,004	19,1	0,39
41	0,25	Tubería	Cobre/0,1	0,043	0,1239	22	20	0,005	19,1	0,39
42	0,36	Tubería	Cobre/0,1	0,043	0,1239	22	20	0,007	19,1	0,39
43	10,99	Tubería	Cobre/0,1	0,046	0,0929	22	20	0,126	11,5	0,3
44		VC	K=0,5	0,02	0,031	15	16,1	0,001		0,15
45		VRT	K=2,5	0,02	0,031	15	16,1	0,003		0,15
46		VE	K=2,5		0,031	15	16,1	0,222		0,15
47		Bateria Cap.			-0,031			0,116		
48		VC	K=0,5	0,02	-0,031	15	16,1	0,001		0,15
49	1,8	Tubería	Cobre/0,1	0,049	-0,031	22	20	0,002	1,3	0,1
50	10,96	Tubería	Cobre/0,1	0,046	-0,0929	22	20	0,126	11,5	0,3
51	11,26	Tubería	Cobre/0,1	0,031	0,0619	22	20	0,038	3,4	0,2
52		VC	K=0,5	0,02	0,031	15	16,1	0,001		0,15
53		VRT	K=2,5	0,02	0,031	15	16,1	0,003		0,15
54		VE	K=2,5		0,031	15	16,1	0,146		0,15
55		Bateria Cap.			-0,031			0,116		
56		VC	K=0,5	0,02	-0,031	15	16,1	0,001		0,15
57	1,8	Tubería	Cobre/0,1	0,049	-0,031	22	20	0,002	1,3	0,1
58	11,13	Tubería	Cobre/0,1	0,031	-0,0619	22	20	0,038	3,4	0,2
59	10,76	Tubería	Cobre/0,1	0,049	0,031	22	20	0,015	1,3	0,1
60		VC	K=0,5	0,02	0,031	15	16,1	0,001		0,15
61		VRT	K=2,5	0,02	0,031	15	16,1	0,003		0,15
62		VE	K=2,5		0,031	15	16,1	0,117		0,15
63		Bateria Cap.			-0,031			0,116		

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

64		VC	K=0,5	0,02	-0,031	15	16,1	0,001		0,15
65	1,88	Tubería	Cobre/0,1	0,049	-0,031	22	20	0,003	1,3	0,1
66	10,77	Tubería	Cobre/0,1	0,049	-0,031	22	20	0,015	1,3	0,1
67	0,44	Tubería	Cobre/0,1	0,031	0,0621	22	20	0,002	3,4	0,2
68		VC	K=0,5	0,02	0,0621	15	16,1	0,003		0,3
69		Filtro			0,0621			0,02		
70		Bomba circ.			0,0621			-1,9		
71		VC	K=0,5	0,02	0,0621	15	16,1	0,003		0,3
72		VRT	K=2,5	0,02	0,0621	15	16,1	0,012		0,3
73	0,25	Tubería	Cobre/0,1	0,031	-0,0621	22	20	0,001	3,4	0,2
74	0,44	Tubería	Cobre/0,1	0,031	-0,0621	22	20	0,002	3,4	0,2
75		Interacum.serp.			0			-0		

A continuación, se muestran los resultados de presiones obtenidos en los diferentes puntos de la instalación de apoyo solar a ACS:

Nudo	Cota [m]	H [mca]	Presión [mca]
1	0	15	15
2	0	14,947	14,947
3	0	14,941	14,941
4	0	14,939	14,939
5	0	14,937	14,937
6	0	14,917	14,917
7	0	16,817	16,817
8	0	16,814	16,814
9	0	16,802	16,802
10	0	16,801	16,801
11	0	16,8	16,8
12	0	16,79	16,79
13	0	16,78	16,78
14	0	16,77	16,77
15	9	16,598	7,598
16	9	16,583	7,583
17	9	16,542	7,542
18	9	16,501	7,501
19	9	16,292	7,292
20	9	16,291	7,291
21	9	16,288	7,288
22	9	15,815	6,815
23	9	15,698	6,698
24	9	15,698	6,698
25	9	15,695	6,695
26	9	15,631	6,631
27	9	15,605	6,605*
28	0	15,433	15,433
29	0	15,422	15,422
30	0	15,385	15,385
31	0	15,337	15,337
32	0	15,242	15,242
33	0	15,147	15,147
34	0	15,099	15,099
35	0	15,095	15,095
36	0	15,091	15,091
37	0	15,079	15,079
38	1,43	15,069	13,634
39	0,54	15,026	14,491
40	0	15,015	15,015
41	0	15,012	15,012
42	0	15,007	15,007
43	9	16,166	7,166
44	9	16,165	7,165
45	9	16,162	7,162
46	9	15,94	6,94
47	9	15,824	6,824
48	9	15,823	6,823
49	9	15,821	6,821
50	9	16,128	7,128
51	9	16,127	7,127
52	9	16,124	7,124

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

53	9	15,978	6,978
54	9	15,862	6,862
55	9	15,861	6,861
56	9	15,859	6,859
57	9	16,113	7,113
58	9	16,112	7,112
59	9	16,109	7,109
60	9	15,993	6,993
61	9	15,877	6,877
62	9	15,876	6,876
63	9	15,873	6,873
64	0	14,939	14,939
65	0	14,937	14,937
66	0	14,917	14,917
67	0	16,817	16,817
68	0	16,814	16,814
69	0	16,802	16,802
70	0	16,801	16,801
71	0,54	15,535	15
72	2,81	15,535	12,73

RESULTADOS Y COMPONENTES

CAPTADORES / BATERÍA CAPTADORES SOLARES

Nudo Orig.	Nudo Dest.	Qdiseño [l/s]	Qpaso [l/s]	Relación Qpaso/Qdiseño [%]
23	22	0,031	0,031	100
47	46	0,031	0,031	100
54	53	0,031	0,031	100
61	60	0,031	0,031	100

CÁLCULOS COMPLEMENTARIOS

BOMBA/CIRCULADOR.

$$P = (9,81 \times Q \times h) / (\eta / 100)$$

Siendo:

P = Potencia de la bomba/circulador [W].

Q = Caudal de trasiego [l/s].

h = Energía que proporciona la bomba/circulador [mca].

η = Rendimiento de la bomba/circulador [%].

A continuación, se presentan los resultados obtenidos:

Rama	Q[l/s]	h[mca]	η[%]	P[W]
6	0,0618	1,9	65	1,77
70	0,0621	1,9	65	1,78

4. CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN

Para el cálculo de la instalación de iluminación se han representado los diferentes locales del hotel a estudiar a fin de implantar el tipo de luminarias más adecuadas a cada caso. Focalizando sobre los siguientes aspectos a cumplimentar según la normativa vigente

4.1. TERMINOLOGÍA

- **Iluminancia media horizontal mantenida (Em):** valor por debajo del cual no debe descender la iluminancia media en el área especificada. Es la iluminancia media en el período en el que debe ser realizado el mantenimiento. Se expresa en lux [lx].
- **Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):** valor que mide la eficiencia energética de una instalación de iluminación de una zona de actividad diferenciada, cuya unidad de medida es [W/m²] por cada 100 lux.
- **Índice de deslumbramiento unificado (UGR):** es el índice de deslumbramiento molesto procedente directamente de las luminarias de una instalación de iluminación interior, definido en la publicación CIE (Comisión Internacional de Alumbrado) nº 117.
- **Índice de rendimiento de color (Ra):** efecto de un iluminante sobre el aspecto cromático de los objetos que ilumina por comparación con su aspecto bajo un iluminante de referencia. La forma en que la luz de una lámpara reproduce los colores de los objetos iluminados se denomina índice de rendimiento de color (Ra). El color que presenta un objeto depende de la distribución de la energía espectral de la luz con que está iluminado y de las características reflexivas selectivas de dicho objeto.
- **Iluminancia:** flujo luminoso por unidad de área de la superficie iluminada. En el sistema de unidades SI, la unidad de iluminancia es el lux [lx], que es la iluminancia de una superficie que recibe un flujo luminoso de un lumen repartido sobre un m² de superficie.
- **Iluminación de acento:** iluminación diseñada para aumentar considerablemente la iluminancia de un área limitada o de un objeto con relación a la de su entorno, con alumbrado difuso mínimo.
- **Eficacia luminosa o rendimiento lumínico:** cociente entre el flujo luminoso emitido y la potencia eléctrica de la fuente. Se expresa en lm/W (lúmenes/vatio).

4.2. RECOMENDACIONES DE DISEÑO

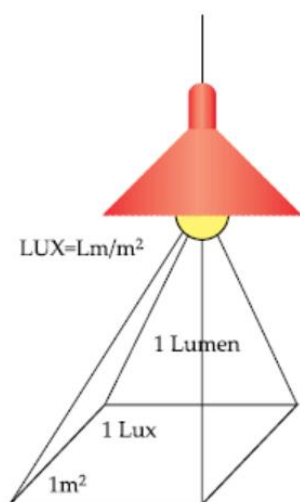
Para el diseño de la instalación de iluminación se seguirán las recomendaciones mínimas de iluminación para cada una de las diferentes zonas o usos de los que dispone nuestro edificio, estos valores se reflejan en la Norma UNE 12464.1. Estos parámetros a estudiar garantizan un correcto nivel de iluminación (E_m [lux]), un factor de deslumbramiento (UGR) y un índice

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

de rendimiento de color (Ra o IRC) para cada uno de los usos de los diferentes espacios de nuestro edificio.

Zona	E _m Lux	UGR	Ra	Observaciones
Sala de descanso	100	22	80	
Cocina	500	22	80	Debería haber una zona de transición entre cocina y restaurante.
Baños	200	22	80	
Halls	100	22	80	
Salas de máquinas	200	25	80	
Restaurantes y salones	200	22	80	
Recepción, caja, conserjería	300	22	80	
Pasillos	100	25	80	Durante la noche son aceptables niveles inferiores.
Salas de máquinas	200	25	80	

Iluminación media horizontal



El nivel de iluminación mínima, iluminación media horizontal o iluminancia es el cociente del flujo luminoso incidente sobre un elemento de la superficie que contiene el punto por el área de ese elemento. Se representa con el símbolo E y su unidad es el lux (Lx=Lm/m²). Este valor dependerá de la distancia a la que se encuentra la fuente de luz respecto del plano de trabajo o uso.

$$E = \frac{\Phi}{S}$$

E: nivel de iluminación expresado en luxes.

Φ: flujo luminoso incidente en una superficie en lúmenes.

S: superficie en m².

Índice de deslumbramiento unificado (UGR)

El índice UGR expresa el nivel de deslumbramiento molesto para el observador en determinada dirección, siendo este un parámetro importante a tener en cuenta en el diseño de la instalación de iluminación, ya que este puede llegar a causar fatiga visual.

$$UGR = 8 \log_{10} \left[\frac{0.25}{L_b} \cdot \sum \frac{L^2 \bar{\omega}}{p^2} \right]$$

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

UGR: Índice de deslumbramiento unificado.

L_b : Luminancia de fondo [cd/m^2].

L: Luminancia de cada luminaria, en dirección del observador [cd/m^2].

ω : Ángulo sólido, desde las luminarias hasta el observador (sr).

P: Índice de posición, de cada una luminaria, con respecto al desplazamiento del observador.

Índice de rendimiento de color (IRC o Ra)

Es la capacidad de la luz que emite la lámpara para reproducir fielmente los colores de los objetos iluminados. Se emplea el índice de rendimiento de color (IRC o Ra) para poder objetivar esta propiedad. Es un sistema internacional que se emplea para medir la capacidad de la fuente de luz para reproducir fielmente los colores. La luz del día tiene un $Ra=100$, lo que significa que los colores se reproducen fielmente. Cuanto más próximo a 100 emita la lámpara, más reales serán los colores del objeto iluminado. Todas las lámparas con un $IRC \geq 80$ se consideran con un rendimiento de color alto.

Valor IRC (Ra)	Calidad
90 a 100	Excelente
70 a 90	Bueno
50 a 70	Moderado
<50	Malo

4.3. REQUISITOS DE DISEÑO

Por otro lado, se tendrán en cuenta los criterios de ahorro energético que se estipulan en el Código Técnico de la Edificación en la sección “DB-HE3 - Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación”. En este caso, el documento DB-HE3 nos impone valores máximos en función de la actividad desarrollada para nuestra instalación, con el objetivo de conservar la eficiencia energética del edificio.

Valor de eficiencia energética de la instalación

La eficiencia energética de una instalación de iluminación de una zona, se determinará mediante el valor de eficiencia energética de la instalación VEEI [W/m^2] por cada 100 lux mediante la siguiente expresión:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m}$$

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR). AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

siendo

P: la potencia de la lámpara más el equipo auxiliar [W].

S: la superficie iluminada [m²].

E_m: la iluminancia media horizontal mantenida [lux].

Los valores de eficiencia energética límite (VEEI) en recintos interiores de un edificio se establecen en la tabla 2.1 “Valores límite de eficiencia energética de la instalación” del documento DB-HE3. Estos valores incluyen la iluminación general y la iluminación de acento, pero no las instalaciones de iluminación de escaparates y zonas expositivas.

Zonas de actividad diferenciada	VEEI límite
<i>Hostelería y restauración⁽⁸⁾</i>	8,0
<i>Habitaciones de hoteles, hostales, etc.</i>	10,0

⁽⁸⁾ Incluye los espacios destinados a las actividades propias del servicio al público como recibidor, recepción, restaurante, bar, comedor, auto-servicio o buffet, pasillos, escaleras, vestuarios, servicios, aseos, etc.

Potencia instalada en edificio

La potencia instalada en iluminación, teniendo en cuenta la potencia de lámparas y equipos auxiliares, no superará los valores especificados en la tabla 2.2 “Potencia máxima de iluminación” del documento DB-HE3.

Uso del edificio	Potencia máxima instalada [W/m²]
<i>Restauración</i>	18,0

Por último, se verificará, según el documento básico SUA Seguridad de Utilización y Accesibilidad la sección “SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada”. Por lo que se tendrá en cuenta el apartado 1 “Alumbrado normal en zonas de circulación” de dicha sección, el cual refleja lo siguiente:

“En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores, excepto aparcamientos interiores en donde será de 50 lux, medida a nivel del suelo.”

Por lo que, se mantendrá una iluminación mínima de 100 lux en pasillos interiores y 50 lux para pasillos exteriores. En este caso no es de aplicación el alumbrado de aparcamientos interiores, ya que el edificio no dispone de aparcamiento interior.

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

4.4. ILUMINACIÓN INCANDESCENTES EXISTENTE

LUMINARIA 1: Osram CLASSIC 100 CLARO



<i>Tipo</i>	Rendimiento lumínico [lm/W]	Potencia [W]	Φ (lámpara) [lm]	Φ (luminaria) [lm]	IRC	T ^a color [°K]
<i>Incandescente</i>	15,6	100,0	1560	---	---	---

LUMINARIA 2: Philips Lighting T12 RAPID START



<i>Tipo</i>	Rendimiento lumínico [lm/W]	Potencia [W]	Φ (lámpara) [lm]	Φ (luminaria) [lm]	IRC	T ^a color [°K]
<i>Fluorescente</i>	66,25	40,0	2650	---	---	---

LUMINARIA 3: Osram A23 150 125 E26 CLARO



<i>Tipo</i>	Rendimiento lumínico [lm/W]	Potencia [W]	Φ (lámpara) [lm]	Φ (luminaria) [lm]	IRC	T ^a color [°K]
<i>Incandescente</i>	15,33	150,0	2300	---	---	---

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

LUMINARIA 4: Philips Lighting FOCOS INCANDESENTES COMUNES (75W)



<i>Tipo</i>	Rendimiento lumínico [lm/W]	Potencia [W]	Φ (lámpara) [lm]	Φ (luminaria) [lm]	IRC	Tª color [°K]
<i>Incandescente</i>	14,26	75,0	1070,0	---	---	---

LUMINARIA 5: Osram LINESTRA 60 125 S14d



<i>Tipo</i>	Rendimiento lumínico [lm/W]	Potencia [W]	Φ (lámpara) [lm]	Φ (luminaria) [lm]	IRC	Tª color [°K]
<i>Incandescente</i>	7,0	60,0	420,0	---	---	---

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

4.5. LUMINARIAS LED SELECCIONADAS

LUMINARIA 1: Philips Lighting RS060B 1xLED5-36/840



<i>Tipo</i>	Rendimiento lumínico [lm/W]	Potencia [W]	Φ (lámpara) [lm]	Φ (luminaria) [lm]	IRC	Tª color [°K]
<i>Led</i>	83,1	6,0	500	498	100	3000

LUMINARIA 2: Philips Lighting DN561B 1 xLED8S/840 FPG



<i>Tipo</i>	Rendimiento lumínico [lm/W]	Potencia [W]	Φ (lámpara) [lm]	Φ (luminaria) [lm]	IRC	Tª color [°K]
<i>Led</i>	95,0	8,0	768	760	100	3000

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

LUMINARIA 3: Philips Lighting DN463B PSED-E 1 xLED11S/830 C PCC



<i>Tipo</i>	Rendimiento lumínico [lm/W]	Potencia [W]	Φ (lámpara) [lm]	Φ (luminaria) [lm]	IRC	T ^a color [°K]
<i>Led</i>	77,0	10,0	940	770	100	3000

LUMINARIA 4: Philips Lighting DN460B 1 xLED11S/840 C



<i>Tipo</i>	Rendimiento lumínico [lm/W]	Potencia [W]	Φ (lámpara) [lm]	Φ (luminaria) [lm]	IRC	T ^a color [°K]
<i>Led</i>	116,2	10,6	1250	1232	100	3000

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

LUMINARIA 5: Philips Lighting DN472B PSE-E 1 xLED20S/840 C PCC



<i>Tipo</i>	Rendimiento lumínico [lm/W]	Potencia [W]	Φ (lámpara) [lm]	Φ (luminaria) [lm]	IRC	Tª color [°K]
<i>Led</i>	97	17,6	2000	1707	100	3000

LUMINARIA 6: Philips Lighting SM120V W20L120 1XLED27S/830 PSU



<i>Tipo</i>	Rendimiento lumínico [lm/W]	Potencia [W]	Φ (lámpara) [lm]	Φ (luminaria) [lm]	IRC	Tª color [°K]
<i>Led</i>	110,1	24,5	2700	2698	100	3000

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

LUMINARIA 7: Philips Lighting RC660B W60L60 1XLED35S/840 MO-PC



<i>Tipo</i>	Rendimiento lumínico [lm/W]	Potencia [W]	Φ (lámpara) [lm]	Φ (luminaria) [lm]	IRC	T ^a color [°K]
<i>Led</i>	114,8	30,5	3500	3501	100	3000

4.6. ESTUDIO DE LOS DIFERENTES LOCALES PRESENTES

Para el estudio de los diferentes espacios del edificio hotel se seguirán las recomendaciones de iluminación recogidas en la Norma UNE 12464.1:

1. Iluminación mínima según espacio y actividad.
2. UGR de deslumbramiento máximo.
3. Índice de reproducción cromática mínimo exigido.

Por otro lado, en lo que respecta al ahorro energético se seguirán los requisitos estipulados en el código técnico en su documento básico HE-3:

1. Valor de eficiencia energética límite (VEEI).
2. Potencia instalada en el edificio.

Para la verificación de estos parámetros se realizará una simulación de cada uno de los espacios que conforman el hotel mediante el software informático DIALUX. Además, se implantarán a las simulaciones modelos de luminarias reales procedentes del catálogo Philips.

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

4.6.1. HABITACIÓN DE HOTEL 1A y 1B

Para el estudio de la iluminación de las habitaciones de hotel tipo 1A y 1B se ha implementado en el software Dialux un mismo modelo para el estudio lumínico de ambas habitaciones, ya que estas constan de propiedades geométricas prácticamente idénticas.

Este espacio estará dotado de sala de descanso y baño individual, por lo que se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones para su estudio:

Zona	E_m Lux	UGR máx. recomendado	Ra
Sala de descanso	100	22	80
Baño	200	25	80

Iluminación mínima

Para el cálculo de la iluminación mínima de las habitaciones de hotel tipo 1 se tendrán en cuenta características de diseño como la altura de la habitación, superficie de planta, grado de reflexión y factor de degradación:

Características de espacios

Zona	Altura interior [m]	Superficie de planta [m ²]	Grado reflexión [%]			Factor de degradación
			Techo	Paredes	Suelo	
Habitación hotel 1A(1B)	2,8	29,24	86	85,6	66,4	0,8
Baño 1A(1B)	2,8	4,77	70	59,1	75,6	0,8

Se definirán todos los planos útiles de trabajo necesarios para el desarrollo del estudio, obteniendo así resultados para las diferentes zonas consideradas en el estudio de la iluminación, en este caso se estudiarán los niveles de iluminación a 1 [m]. A estos planos útiles se les asignarán las siguientes luminarias, las cuales, serán sujetas a estudio:


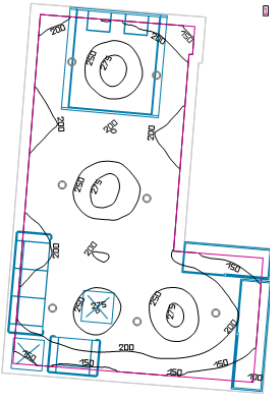

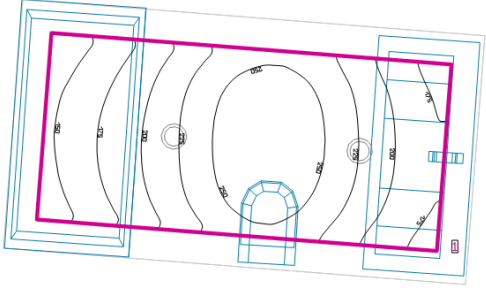
Zona	Luminaria	Nº luminarias	Φ total luminarias [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/w]
Habitación hotel 1A(1B)	2	7	5320,0	56,0	95,0
Baño 1A(1B)	2	2	1520,0	16,0	95,0
Suma total luminarias			6840,0	72,0	95,0

Para las condiciones fijadas y luminarias seleccionadas se han obtenido los siguientes resultados:

Zona	Media	Mínima	Máxima	Min/Med	Min/Max
Habitación hotel 1A(1B)	217	99,6	288	0,46	0,35
Baño 1A(1B)	211	129	270	0,61	0,48

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

A continuación, se muestran gráficamente los resultados obtenidos para los diferentes espacios simulados mediante el software informático DIALUX.

Representación 3D iluminación	Curvas isolux
	
<i>Habitación hotel 1A(1B)</i>	<i>Curvas habitación hotel 1A(1B)</i>
	
<i>Baño 1A(1B)</i>	<i>Baño 1A(1B)</i>

UGR de deslumbramiento máximo

Mediante simulación en DIALUX se obtendrán los valores de deslumbramiento UGR a diferentes alturas, con objeto de conocer los valores UGR que tenemos en nuestras zonas para diferentes usos:

Zona	UGR	Altura [m]	UGR máximo	UGR máx. recomendado
<i>Habitación hotel 1A(1B)</i>	Tránsito	1,7	19,9	22
	Reposo	1,0	16,9	
<i>Baño 1A(1B)</i>	Tránsito	1,7	21,3	25
	Reposo	1,0	17,4	

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

Como se puede observar los valores obtenidos para los planos estudiados, los valores UGR se ajustan a las recomendaciones de la Norma UNE 12464.1.

Valor de eficiencia energética límite (VEEI) y potencia de conexión

Según las ecuaciones anteriormente nombradas calcularemos el valor de eficiencia energética límite (VEEI) y de la potencia de conexión:

- Habitación hotel 1A:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m} = \frac{56,0[W] \cdot 100,0}{29,24[m^2] \cdot 217,0[lux]} = \mathbf{0,88 [W/m^2/100 lux]}$$

$$P_{conexión} = \frac{P}{S} = \frac{56,0 [W]}{29,24[m^2]} = \mathbf{1,91 [W/m^2]}$$

- Baño 1A:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m} = \frac{16,0[W] \cdot 100,0}{4,7[m^2] \cdot 211,0[lux]} = \mathbf{1,61 [W/m^2/100 lux]}$$

$$P_{conexión} = \frac{P}{S} = \frac{16,0[W]}{4,77[m^2]} = \mathbf{3,35 [W/m^2]}$$

Tomando los valores de luminarias obtenidos para el cálculo de la habitación tipo 1A, y considerando que ambas mantienen propiedades geométricas prácticamente idénticas, podemos determinar que la configuración de luminarias obtenidas para la habitación tipo 1A es aplicable a la habitación tipo 1B.

- Habitación hotel 1B:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m} = \frac{56,0[W] \cdot 100,0}{28,16[m^2] \cdot 217,0[lux]} = \mathbf{0,91 [W/m^2/100 lux]}$$

$$P_{conexión} = \frac{P}{S} = \frac{56,0 [W]}{28,16[m^2]} = \mathbf{1,92 [W/m^2]}$$

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

- Baño 1B:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m} = \frac{16,0[W] \cdot 100,0}{5,95[m^2] \cdot 211,0[lux]} = 1,27 [W/m^2/100 lux]$$

$$P_{conexión} = \frac{P}{S} = \frac{16,0[W]}{5,95[m^2]} = 2,68 [W/m^2]$$

4.6.2. HABITACIÓN DE HOTEL 2A

Este espacio estará dotado de sala de descanso y baño individual, por lo que se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones para su estudio:

Zona	E_m Lux	UGR máx. recomendado	Ra
Sala de descanso	100	22	80
Baño	200	25	80

Iluminación mínima

Para el cálculo de la iluminación mínima de la habitación de hotel tipo 2 se tendrán en cuenta características de diseño como la altura de la habitación, superficie de planta, grado de reflexión y factor de degradación:

Características de espacios

Zona	Altura interior [m]	Superficie de planta [m ²]	Grado reflexión [%]			Factor de degradación
			Techo	Paredes	Suelo	
Habitación hotel 2A	2,8	28,00	86	85,6	69,8	0,8
Baño 2A	2,8	6,17	70	59,2	75,6	0,8

Se definirán todos los planos útiles de trabajo necesarios para el desarrollo del estudio, obteniendo así resultados para las diferentes zonas consideradas en el estudio de la iluminación, en este caso se estudiarán los niveles de iluminación a 1 [m]. A estos planos útiles se les asignarán las siguientes luminarias, las cuales, serán sujetas a estudio:


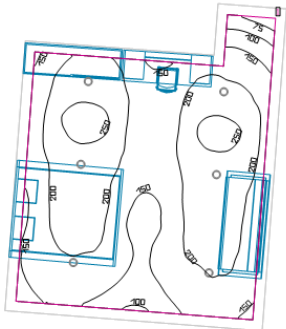

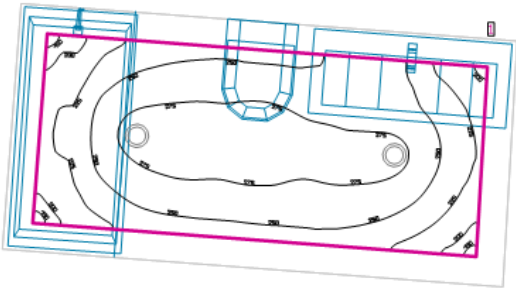
MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

Zona	Luminaria	Nº luminarias	Φ total luminarias [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/w]
Habitación hotel 2A	2	6	4560,0	48,0	95,0
Baño 2A	2	2	2464,0	21,2	116,2
Suma total luminarias			7024,0	69,2	101,5

Para las condiciones fijadas y luminarias seleccionadas se han obtenido los siguientes resultados:

Zona	Media	Mínima	Máxima	Min/Med	Min/Max
Habitación hotel 2A	191	64,0	275	0,34	0,23
Baño 2A	253	185	289	0,73	0,64

A continuación, se muestran gráficamente los resultados obtenidos para los diferentes espacios simulados mediante el software informático DIALUX.

Representación 3D iluminación	Curvas Isolux
	
Habitación hotel 2A	Curvas habitación hotel 2A
	
Baño 2A	Curvas baño 2A

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

UGR de deslumbramiento máximo

Mediante simulación en DIALUX se obtendrán los valores de deslumbramiento UGR a diferentes alturas, con objeto de conocer los valores UGR que tenemos en nuestras zonas para diferentes usos:

Zona	UGR	Altura [m]	UGR máximo	UGR máx. recomendado
Habitación hotel 2A	Tránsito	1,7	20,8	22
	Reposo	1,0	17,1	
Baño 2A	Tránsito	1,7	23,5	25
	Reposo	1,0	19,4	

Como se puede observar los valores obtenidos para los planos estudiados, los valores UGR se ajustan a las recomendaciones de la Norma UNE 12464.1.

Valor de eficiencia energética límite (VEEI) y potencia de conexión

Según las ecuaciones anteriormente nombradas calcularemos el valor de eficiencia energética límite (VEEI) y de la potencia de conexión:

- Habitación 2A:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m} = \frac{48,0 [W] \cdot 100}{28,00[m^2] \cdot 191[lux]} = \mathbf{0,89 [W/m^2/100 lux]}$$

$$P_{conexión} = \frac{P}{S} = \frac{48,0 [W]}{28,00[m^2]} = \mathbf{1,71 [W/m^2]}$$

- Baño 2A:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m} = \frac{21,2[W] \cdot 100}{6,17[m^2] \cdot 253[lux]} = \mathbf{1,35 [W/m^2/100 lux]}$$

$$P_{conexión} = \frac{P}{S} = \frac{21,2[W]}{6,17[m^2]} = \mathbf{3,43 [W/m^2]}$$

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

4.6.3. HABITACIÓN DE HOTEL 2B

Este espacio estará dotado de sala de descanso y baño individual, por lo que se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones para su estudio:

Zona	E_m Lux	UGR máx. recomendado	Ra
Sala de descanso	100	22	80
Baño	200	25	80

Iluminación mínima

Para el cálculo de la iluminación mínima de la habitación de hotel tipo 2B se tendrán en cuenta características de diseño como la altura de la habitación, superficie de planta, grado de reflexión y factor de degradación:

Características de espacios

Zona	Altura interior [m]	Superficie de planta [m ²]	Grado reflexión [%]			Factor de degradación
			Techo	Paredes	Suelo	
Habitación hotel 2B	2,8	32,8	86	85,6	69,8	0,8
Baño 2B	2,8	6,63	70	59,2	75,6	0,8

Se definirán todos los planos útiles de trabajo necesarios para el desarrollo del estudio, obteniendo así resultados para las diferentes zonas consideradas en el estudio de la iluminación, en este caso se estudiarán los niveles de iluminación a 1 [m]. A estos planos útiles se les asignarán las siguientes luminarias, las cuales, serán sujetas a estudio:


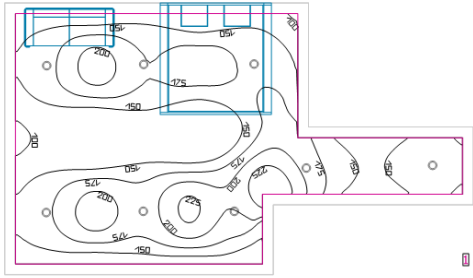

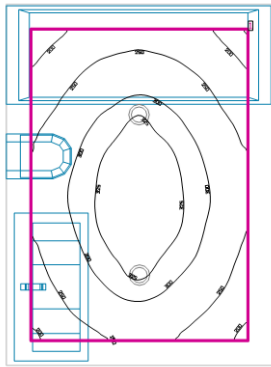
Zona	Luminaria	Nº luminarias	Φ total luminarias [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/w]
Habitación hotel 2B	2	8	6080,0	64,0	95,0
Baño 2B	4	2	2464,0	21,2	116,2
Suma total luminarias			8544,0	85,2	101,2

Para las condiciones fijadas y luminarias seleccionadas se han obtenido los siguientes resultados:

Zona	Media	Mínima	Máxima	Min/Med	Min/Max
Habitación hotel 2B	163	87,7	248	0,54	0,35
Baño 2B	277	174	344	0,63	0,51

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

A continuación, se muestran gráficamente los resultados obtenidos para los diferentes espacios y escenas simulados mediante el software informático DIALUX.

Representación 3D iluminación	Curvas isolux
	
Habitación hotel 2B	Curvas habitación hotel 2B
	
Baño 2B	Curvas baño 2B

UGR de deslumbramiento máximo

Mediante simulación en DIALUX se obtendrán los valores de deslumbramiento UGR a diferentes alturas, con objeto de conocer los valores UGR que tenemos en nuestras zonas para diferentes usos:

Zona	UGR	Altura [m]	UGR máximo	UGR máx. recomendado
<i>Habitación hotel 2B</i>	Tránsito	1,7	21,8	22
	Reposo	1,0	18,3	
<i>Baño 2B</i>	Tránsito	1,7	23,2	25
	Reposo	1,0	19,8	

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

Como se puede observar los valores obtenidos para los planos estudiados, los valores UGR se ajustan a las recomendaciones de la Norma UNE 12464.1.

Valor de eficiencia energética límite (VEEI) y potencia de conexión

Según las ecuaciones anteriormente nombradas calcularemos el valor de eficiencia energética límite (VEEI) y de la potencia de conexión:

- Habitación hotel 2B:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m} = \frac{64,0 [W] \cdot 100}{32,8[m^2] \cdot 163[lux]} = 1,19 [W/m^2/100 lux]$$

$$P_{conexión} = \frac{P}{S} = \frac{64,0 [W]}{32,8[m^2]} = 1,95 [W/m^2]$$

- Baño 2B:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m} = \frac{21,2[W] \cdot 100}{6,63[m^2] \cdot 277[lux]} = 1,15 [W/m^2/100 lux]$$

$$P_{conexión} = \frac{P}{S} = \frac{21,2[W]}{6,63[m^2]} = 3,19 [W/m^2]$$

4.6.4. HABITACIÓN DE HOTEL 3A

Este espacio estará dotado de sala de descanso y baño individual, por lo que se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones para su estudio:

Zona	E _m Lux	UGR máx. recomendado	Ra
Sala de descanso	100	22	80
Baño	200	25	80

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

Iluminación mínima

Para el cálculo de la iluminación mínima de la habitación de hotel tipo 3A se tendrán en cuenta características de diseño como la altura de la habitación, superficie de planta, grado de reflexión y factor de degradación:

Características de espacios

Zona	Altura interior [m]	Superficie de planta [m ²]	Grado reflexión [%]			Factor de degradación
			Techo	Paredes	Suelo	
Habitación hotel 3A	2,8	21,72	86	85,6	69,8	0,8
Baño 3A	2,8	6,17	70	59,2	75,6	0,8

Se definirán todos los planos útiles de trabajo necesarios para el desarrollo del estudio, obteniendo así resultados para las diferentes zonas consideradas en el estudio de la iluminación, en este caso se estudiarán los niveles de iluminación a 1 [m]. A estos planos útiles se les asignarán las siguientes luminarias, las cuales, serán sujetas a estudio:


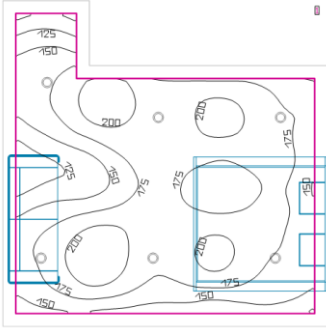
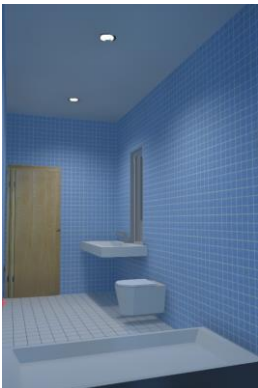
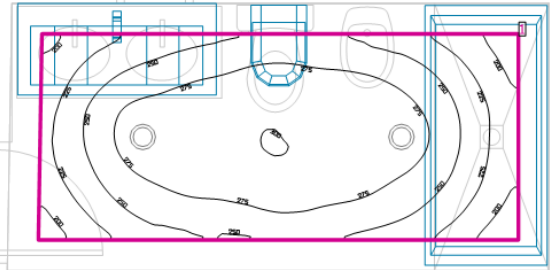
Zona	Luminaria	Nº luminarias	Φ total luminarias [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/w]
Habitación hotel 3A	2	6	4560,0	48,0	95,0
Baño 3A	4	2	2464,0	21,2	116,2
<i>Suma total luminarias</i>			7024,0	69,2	101,5

Para las condiciones fijadas y luminarias seleccionadas se han obtenido los siguientes resultados:

Zona	Media	Mínima	Máxima	Min/Med	Min/Max
Habitación hotel 3A	174	93,7	224	0,54	0,42
Baño 3A	258	177	301	0,69	0,59

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

A continuación, se muestran gráficamente los resultados obtenidos para los diferentes espacios simulados mediante el software informático DIALUX.

Representación 3D iluminación	Curvas isolux
	
<i>Habitación hotel 3A</i>	<i>Curvas habitación hotel 3A</i>
	
<i>Baño 3A</i>	<i>Curvas baño 3A</i>

UGR de deslumbramiento máximo

Mediante simulación en DIALUX se obtendrán los valores de deslumbramiento UGR a diferentes alturas, con objeto de conocer los valores UGR que tenemos en nuestras zonas para diferentes usos:

Zona	UGR	Altura [m]	UGR máximo	UGR máx. recomendado
<i>Habitación hotel 3A</i>	Tránsito	1,7	21,7	22
	Reposo	1,0	18,2	
<i>Baño 3A</i>	Tránsito	1,7	23,2	25
	Reposo	1,0	19,3	

Como se puede observar los valores obtenidos para los planos estudiados, los valores UGR se ajustan a las recomendaciones de la Norma UNE 12464.1.

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

Valor de eficiencia energética límite (VEEI) y potencia de conexión

Según las ecuaciones anteriormente nombradas calcularemos el valor de eficiencia energética límite (VEEI) y de la potencia de conexión:

- Habitación hotel 3A:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m} = \frac{48,0 [W] \cdot 100}{21,72[m^2] \cdot 174[lux]} = 1,27 [W/m^2/100 lux]$$

$$P_{conexión} = \frac{P}{S} = \frac{48,0 [W]}{21,72[m^2]} = 2,21 [W/m^2]$$

- Baño 3A:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m} = \frac{21,2[W] \cdot 100}{6,17[m^2] \cdot 258[lux]} = 1,33 [W/m^2/100 lux]$$

$$P_{conexión} = \frac{P}{S} = \frac{21,2[W]}{6,17[m^2]} = 3,43 [W/m^2]$$

4.6.5. HABITACIÓN DE HOTEL 3B

Este espacio estará dotado de sala de descanso y baño individual, por lo que se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones para su estudio:

Zona	E_m Lux	UGR máx. recomendado	Ra
Sala de descanso	100	22	80
Baño	200	25	80

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

Iluminación mínima

Para el cálculo de la iluminación mínima de la habitación de hotel tipo 3B se tendrán en cuenta características de diseño como la altura de la habitación, superficie de planta, grado de reflexión y factor de degradación:

Características de espacios

Zona	Altura interior [m]	Superficie de planta [m ²]	Grado reflexión [%]			Factor de degradación
			Techo	Paredes	Suelo	
Habitación hotel 3B	2,8	27,76	86	85,6	69,8	0,8
Baño 3B	2,8	7,07	70	59,2	75,6	0,8

Se definirán todos los planos útiles de trabajo necesarios para el desarrollo del estudio, obteniendo así resultados para las diferentes zonas consideradas en el estudio de la iluminación, en este caso se estudiarán los niveles de iluminación a 1 [m]. A estos planos útiles se les asignarán las siguientes luminarias, las cuales, serán sujetas a estudio:


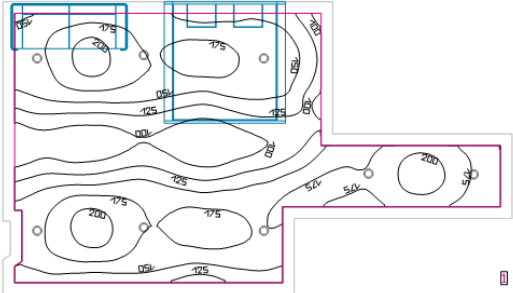

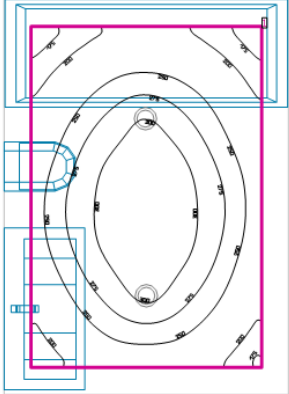
Zona	Luminaria	Nº luminarias	Φ total luminarias [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/w]
Habitación hotel 3B	2	8	6080,0	64,0	95,0
Baño 3B	4	2	2464,0	21,2	116,2
Suma total luminarias			8544,0	85,2	101,2

Para las condiciones fijadas y luminarias seleccionadas se han obtenido los siguientes resultados:

Zona	Media	Mínima	Máxima	Min/Med	Min/Max
Habitación hotel 3B	154	77,9	216	0,51	0,36
Baño 3B	256	157	322	0,61	0,49

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

A continuación, se muestran gráficamente los resultados obtenidos para los diferentes espacios simulados mediante el software informático DIALUX.

Representación 3D iluminación	Curvas isolux
	
<i>Habitación hotel 3B</i>	Curvas habitación hotel
	
Baño 3B	Curvas Baño 3B

UGR de deslumbramiento máximo

Mediante simulación en DIALUX se obtendrán los valores de deslumbramiento UGR a diferentes alturas, con objeto de conocer los valores UGR que tenemos en nuestras zonas para diferentes usos:

Zona	UGR	Altura [m]	UGR máximo	UGR máx. recomendado
<i>Habitación hotel 3B</i>	Tránsito	1,7	20,4	22
	Reposo	1,0	18,1	
<i>Baño 3B</i>	Tránsito	1,7	23,2	25
	Reposo	1,0	19,6	

Como se puede observar los valores obtenidos para los planos estudiados, los valores UGR se ajustan a las recomendaciones de la Norma UNE 12464.1.

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

Valor de eficiencia energética límite (VEEI) y potencia de conexión

Según las ecuaciones anteriormente nombradas calcularemos el valor de eficiencia energética límite (VEEI) y de la potencia de conexión:

- Habitación hotel 3B:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m} = \frac{64,0 [W] \cdot 100}{27,76[m^2] \cdot 154[lux]} = 1,49 [W/m^2/100 lux]$$

$$P_{conexión} = \frac{P}{S} = \frac{64,0 [W]}{27,76[m^2]} = 2,30 [W/m^2]$$

- Baño 3B:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m} = \frac{21,2[W] \cdot 100}{7,07[m^2] \cdot 256[lux]} = 1,16 [W/m^2/100 lux]$$

$$P_{conexión} = \frac{P}{S} = \frac{21,2[W]}{7,07[m^2]} = 2,99 [W/m^2]$$

4.6.6. DORMITORIO PERSONAL

Este espacio estará dotado de sala de descanso y baños individuales, vestuarios personales y pasillo, por lo que se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones para su estudio:

Zona	E_mLux	UGR máx. recomendado	Ra
<i>Sala de descanso</i>	100	22	80
<i>Baño</i>	200	25	80
<i>Pasillo</i>	100	22	80

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

Iluminación mínima

Para el cálculo de la iluminación mínima del conjunto de dependencias que conforman el dormitorio personal se tendrán en cuenta características de diseño como la altura de la habitación, superficie de planta, grado de reflexión y factor de degradación:

Características de espacios

Zona	Altura interior [m]	Superficie de planta [m ²]	Grado reflexión [%]			Factor de degradación
			Techo	Paredes	Suelo	
<i>Dormitorio personal</i>	2,8	10,80	70	84,4	69,8	0,8
<i>Baño P1</i>	2,8	2,55	70	59,8	75,6	0,8
<i>Baño V1</i>	2,8	2,42	70	59,3	75,6	0,8
<i>Baño V2</i>	2,8	2,42	70	59,3	75,6	0,8
<i>Vestuario 1</i>	2,8	5,15	70	84,4	69,8	0,8
<i>Vestuario 2</i>	2,8	5,15	70	59,3	75,6	0,8
<i>Pasillo DP</i>	2,8	4,39	70	84,4	69,8	0,8

Se definirán todos los planos útiles de trabajo necesarios para el desarrollo del estudio, obteniendo así resultados para las diferentes zonas consideradas en el estudio de la iluminación, en este caso se estudiarán los niveles de iluminación a 1 [m]. A estos planos útiles se les asignarán las siguientes luminarias, las cuales, serán sujetas a estudio:


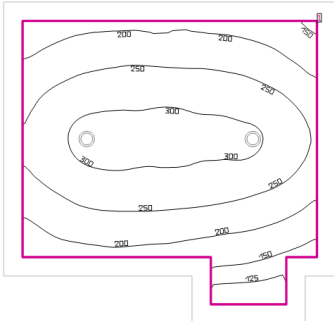

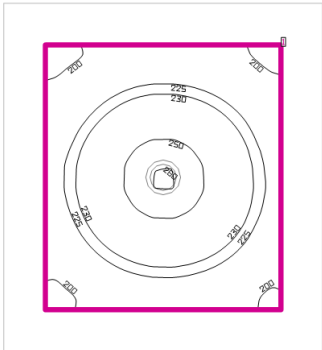

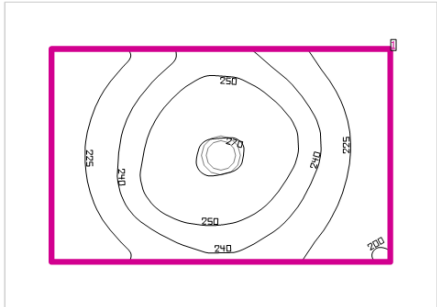
Zona	Luminaria	Nº luminarias	Φ total luminarias [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/w]
<i>Dormitorio personal</i>	4	2	2464	21,2	116,3
<i>Baño P1</i>	4	1	1232	10,6	116,3
<i>Baño V1</i>	4	1	1232	10,6	116,3
<i>Baño V2</i>	4	1	1232	10,6	116,3
<i>Vestuario 1</i>	2	2	1520	16,0	95,0
<i>Vestuario 2</i>	2	2	1520	16,0	95,0
<i>Pasillo DP</i>	1	2	996	12,0	83,0
<i>Suma total luminarias</i>			8964	97,0	92,41

Para las condiciones fijadas y luminarias seleccionadas se han obtenido los siguientes resultados:


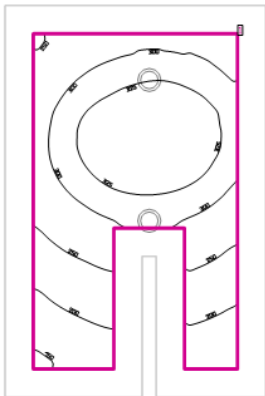

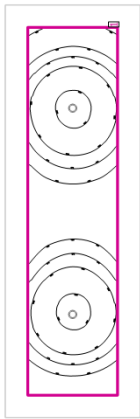
Zona	Media	Mínima	Máxima	Min/Med	Min/Max
<i>Dormitorio personal</i>	241	104	322	0,43	0,32
<i>Baño P1</i>	226	192	260	0,85	0,74
<i>Baño V1</i>	236	199	273	0,84	0,73
<i>Baño V2</i>	236	199	273	0,84	0,73
<i>Vestuario 1</i>	215	71,1	283	0,33	0,25
<i>Vestuario 2</i>	215	71,1	283	0,33	0,25
<i>Pasillo DP</i>	180	91,4	259	0,51	0,35

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
 AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

A continuación, se muestran gráficamente los resultados obtenidos para los diferentes espacios simulados mediante el software informático DIALUX.

Representación 3D iluminación	Curvas isolux
	
<i>Dormitorio personal</i>	<i>Curvas dormitorio personal</i>
	
<i>Baño P1</i>	<i>Curvas baño P1</i>
	
<i>Baño V1 (V2)</i>	<i>Curvas baño V1 (V2)</i>

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

	
<i>Vestuario 1 (2)</i>	<i>Curvas vestuario 1 (2)</i>
	
<i>Pasillo DP</i>	<i>Curvas pasillo DP</i>

UGR de deslumbramiento máximo

Mediante simulación en DIALUX se obtendrán los valores de deslumbramiento UGR a diferentes alturas, con objeto de conocer los valores UGR que tenemos en nuestras zonas para diferentes usos:

Zona	UGR	Altura [m]	UGR máximo	UGR máx. recomendado
<i>Dormitorio personal</i>	Tránsito	1,7	22	22
	Reposo	1,0	18,7	
<i>Baño P1</i>	Tránsito	1,7	22	25
	Reposo	1,0	18,7	
<i>Baño V1</i>	Tránsito	1,7	23,2	
	Reposo	1,0	18,7	
<i>Baño V2</i>	Tránsito	1,7	23,2	
	Reposo	1,0	18,7	
<i>Vestuario 1</i>	Tránsito	1,7	22,1	
	Reposo	1,0	18,7	
<i>Vestuario 2</i>	Tránsito	1,7	22,1	
	Reposo	1,0	18,7	
<i>Pasillo DP</i>	Tránsito	1,7	22,0	22
	Reposo	1,0	18,7	

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

Como se puede observar los valores obtenidos para los planos estudiados, los valores UGR se ajustan a las recomendaciones de la Norma UNE 12464.1.

Valor de eficiencia energética límite (VEEI) y potencia de conexión

Según las ecuaciones anteriormente nombradas calcularemos el valor de eficiencia energética límite (VEEI) y de la potencia de conexión:

- Dormitorio personal:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m} = \frac{21,2 [W] \cdot 100}{10,80[m^2] \cdot 241[lux]} = \mathbf{0,81 [W/m^2/100 lux]}$$

$$P_{conexión} = \frac{P}{S} = \frac{21,2 [W]}{10,80[m^2]} = \mathbf{1,96 [W/m^2]}$$

- Baño P1:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m} = \frac{10,6[W] \cdot 100}{2,55[m^2] \cdot 226[lux]} = \mathbf{1,83 [W/m^2/100 lux]}$$

$$P_{conexión} = \frac{P}{S} = \frac{10,6[W]}{2,55[m^2]} = \mathbf{4,15 [W/m^2]}$$

- Baño V1 (V2):

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m} = \frac{10,6[W] \cdot 100}{2,42[m^2] \cdot 236[lux]} = \mathbf{1,85 [W/m^2/100 lux]}$$

$$P_{conexión} = \frac{P}{S} = \frac{10,6[W]}{2,42[m^2]} = \mathbf{4,38 [W/m^2]}$$

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

- Vestuario 1 (2):

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m} = \frac{16[W] \cdot 100}{5,15[m^2] \cdot 215[lux]} = \mathbf{1,44 [W/m^2/100 lux]}$$

$$P_{conexión} = \frac{P}{S} = \frac{16[W]}{5,15[m^2]} = \mathbf{3,10 [W/m^2]}$$

- Pasillo DP:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m} = \frac{12[W] \cdot 100}{4,39[m^2] \cdot 180[lux]} = \mathbf{1,44 [W/m^2/100 lux]}$$

$$P_{conexión} = \frac{P}{S} = \frac{12[W]}{4,39[m^2]} = \mathbf{3,10 [W/m^2]}$$

4.6.7. HALL

Esta dependencia constará de hall de entrada, zona de recepción diferencia y aseos:

Zona	E_mLux	UGR máx. recomendado	Ra
<i>Baños</i>	200	25	80
<i>Halls</i>	100	22	80
<i>Recepción, caja, conserjería</i>	300	22	80

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

Iluminación mínima

Para el cálculo de la iluminación mínima del hall se tendrán en cuenta características de diseño como la altura de la habitación, superficie de planta, grado de reflexión y factor de degradación:

Características de espacios

Zona	Altura interior [m]	Superficie de planta [m ²]	Grado reflexión [%]			Factor de degradación
			Techo	Paredes	Suelo	
<i>Hall</i>	2,8	81,75	86	81,9	69,8	0,8
<i>Recepción</i>		8,59		65,1		
<i>Entrada aseos</i>		3,5	70	59,3	75,6	
<i>Lavabo femenino</i>		3,22				
<i>Aseo femenino</i>		4,0				
<i>Lavabo masculino</i>		3,22				
<i>Aseo masculino</i>		2,08				

Se definirán todos los planos útiles de trabajo necesarios para el desarrollo del estudio, obteniendo así resultados para las diferentes zonas consideradas en el estudio de la iluminación, en este caso se estudiarán los niveles de iluminación a 1 [m]. A estos planos útiles se les asignarán las siguientes luminarias, las cuales, serán sujetas a estudio:



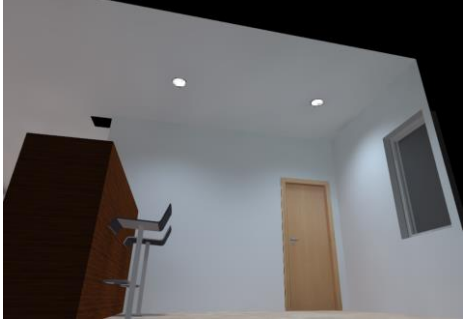
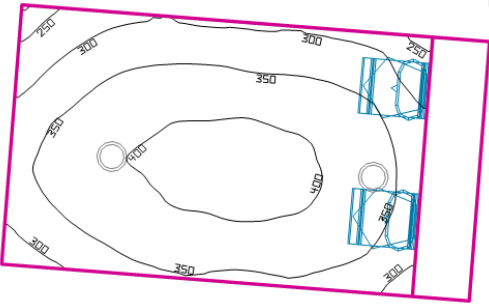
Zona	Luminaria	Nº luminarias	Φ total luminarias [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/w]
<i>Hall</i>	2	22	16720	176,0	95,0
<i>Recepción</i>	5	2	1707	35,2	97,0
<i>Entrada aseos</i>	2	2	1520	16,0	95,0
<i>Lavabo femenino</i>	2	2	1520	16,0	95,0
<i>Aseo femenino</i>	2	2	1520	16,0	95,0
<i>Lavabo masculino</i>	2	1	1520	16,0	95,0
<i>Aseo masculino</i>	2	1	1520	16,0	95,0
<i>Suma total luminarias</i>			25027	291,2	89,94

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

Para las condiciones fijadas y luminarias seleccionadas se han obtenido los siguientes resultados:

Zona	Media	Mínima	Máxima	Min/Med	Min/Max
Hall	225	92,5	340	0,41	0,27
Recepción	355	223	416	0,63	0,54
Entrada aseos	249	194	290	0,78	0,67
Lavabo femenino	262	207	297	0,79	0,70
Aseo femenino	205	158	238	0,77	0,66
Lavabo masculino	326	295	342	0,90	0,86

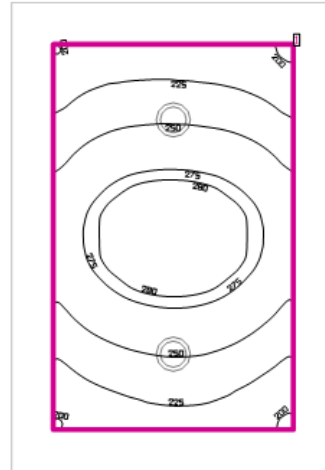
A continuación, se muestran gráficamente los resultados obtenidos para los diferentes espacios simulados mediante el software informático DIALUX.

Representación 3D iluminación	Curvas isolux
	
<i>Hall</i>	<i>Curvas hall</i>
	
<i>Recepción</i>	<i>Curvas recepción</i>

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
 AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.



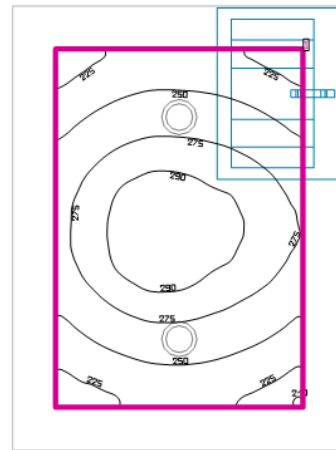
Entrada aseos



Curvas entrada aseos



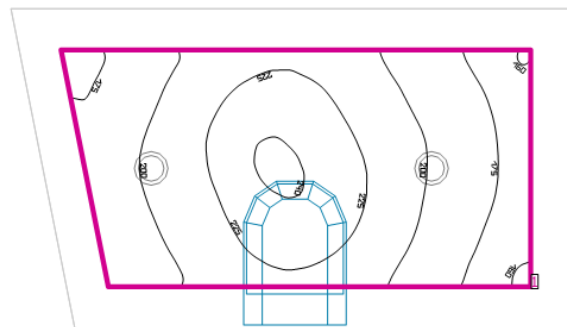
Lavabo femenino



Curvas lavabo femenino



Aseo femenino

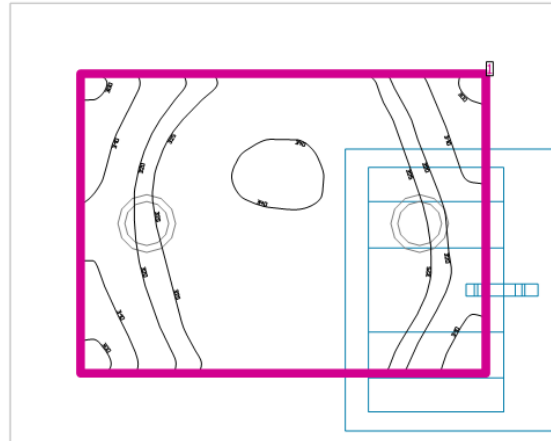


Curvas aseo femenino

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.



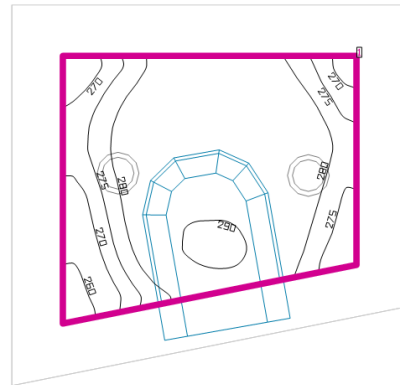
Lavabo masculino



Curvas lavabo masculino



Aseo masculino



Curvas aseo masculino

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

UGR de deslumbramiento máximo

Mediante simulación en DIALUX se obtendrán los valores de deslumbramiento UGR a diferentes alturas, con objeto de conocer los valores UGR que tenemos en nuestras zonas para diferentes usos:

Zona	UGR	Altura [m]	UGR máximo	UGR máx. recomendado
Hall	Reposo	1,0	20,9	22
	Tránsito	1,7	21,4	
Recepción	Reposo	1,0	18,1	
	Tránsito	1,7	22,0	
Entrada aseos	Reposo	1,0	16,8	25
	Tránsito	1,7	20,6	
Lavabo femenino	Reposo	1,0	20,5	
	Tránsito	1,7	20,8	
Aseo femenino	Reposo	1,0	17,0	
	Tránsito	1,7	21,0	
Lavabo masculino	Reposo	1,0	16,3	
	Tránsito	1,7	19,3	
Aseo masculino	Reposo	1,0	16,1	
	Tránsito	1,7	20,4	

Como se puede observar los valores obtenidos para los planos estudiados, los valores UGR se ajustan a las recomendaciones de la Norma UNE 12464.1.

Valor de eficiencia energética límite (VEEI) y potencia de conexión

Según las ecuaciones anteriormente nombradas calcularemos el valor de eficiencia energética límite (VEEI) y de la potencia de conexión:

- Hall:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m} = \frac{176,0[W] \cdot 100}{81,75[m^2] \cdot 225[lux]} = 0,95 [W/m^2/100 lux]$$

$$P_{conexión} = \frac{P}{S} = \frac{176,0[W]}{81,75[m^2]} = 2,15 [W/m^2]$$

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

- Recepción:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m} = \frac{35,2[W] \cdot 100}{8,59[m^2] \cdot 355[lux]} = \mathbf{1,15 [W/m^2/100 lux]}$$

$$P_{conexión} = \frac{P}{S} = \frac{35,2[W]}{8,59[m^2]} = \mathbf{4,09 [W/m^2]}$$

- Entrada aseos:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m} = \frac{16,0[W] \cdot 100}{3,5[m^2] \cdot 249[lux]} = \mathbf{1,83 [W/m^2/100 lux]}$$

$$P_{conexión} = \frac{P}{S} = \frac{16,0[W]}{3,5[m^2]} = \mathbf{4,57 [W/m^2]}$$

- Lavabo femenino:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m} = \frac{16,0[W] \cdot 100}{3,22[m^2] \cdot 262[lux]} = \mathbf{1,89 [W/m^2/100 lux]}$$

$$P_{conexión} = \frac{P}{S} = \frac{16,0[W]}{3,22[m^2]} = \mathbf{4,96 [W/m^2]}$$

- Aseo femenino:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m} = \frac{16,0[W] \cdot 100}{4,0[m^2] \cdot 205[lux]} = \mathbf{1,95 [W/m^2/100 lux]}$$

$$P_{conexión} = \frac{P}{S} = \frac{16,0[W]}{4,0[m^2]} = \mathbf{4,0 [W/m^2]}$$

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

- Lavabo masculino:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m} = \frac{16,0[W] \cdot 100}{3,22[m^2] \cdot 326[lux]} = \mathbf{1,94 [W/m^2/100 lux]}$$

$$P_{conexión} = \frac{P}{S} = \frac{16,0[W]}{3,22[m^2]} = \mathbf{6,2 [W/m^2]}$$

- Aseo masculino:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m} = \frac{16,0[W] \cdot 100}{2,08[m^2] \cdot 281[lux]} = \mathbf{2,73 [W/m^2/100 lux]}$$

$$P_{conexión} = \frac{P}{S} = \frac{16,0[W]}{2,8[m^2]} = \mathbf{7,69 [W/m^2]}$$

4.6.8. ADMINISTRACIÓN

Este espacio estará dotado de zona de oficinas, baño, pasillo, zona de acopio de equipaje y trastero, por lo que se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones para su estudio:

Zona	E _m Lux	UGR máx. recomendado	Ra
Oficinas	500	19	80
Baño	200	25	80
Pasillo	100	22	80

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

Iluminación mínima

Para el cálculo de la iluminación mínima de las dependencias que conforman la zona de administración se tendrán en cuenta características de diseño como la altura de la habitación, superficie de planta, grado de reflexión y factor de degradación:

Características de espacios

Zona	Altura interior [m]	Superficie de planta [m ²]	Grado reflexión [%]			Factor de degradación
			Techo	Paredes	Suelo	
Baño administración	2,8	3,38	70	59,1	75,6	0,8
Pasillo	2,8	1,2	70	50,0	45,8	0,8
Maletas	2,8	2,87	70	50,0	45,8	0,8
Dirección	2,8	14,88	70	50,0	45,8	0,8
Oficio	2,8	3,02	70	50,0	45,8	0,8

Se definirán todos los planos útiles de trabajo necesarios para el desarrollo del estudio, obteniendo así resultados para las diferentes zonas consideradas en el estudio de la iluminación, en este caso se estudiarán los niveles de iluminación a 1 [m]. A estos planos útiles se les asignarán las siguientes luminarias, las cuales, serán sujetas a estudio:


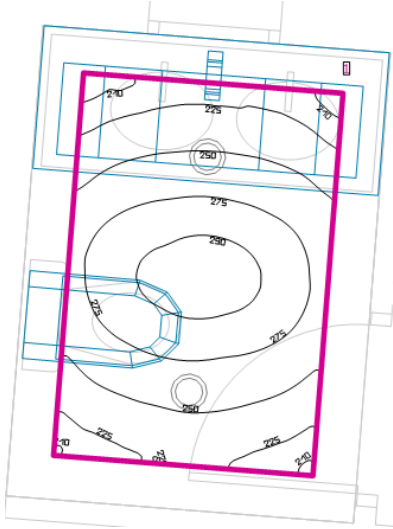

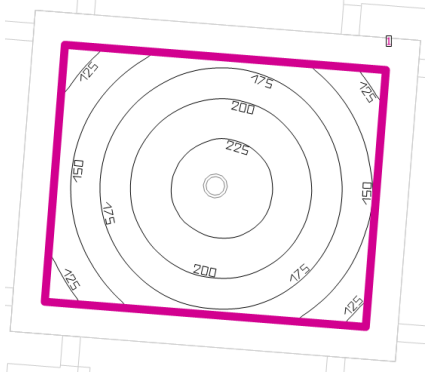
Zona	Luminaria	Nº luminarias	Φ total luminarias [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/w]
Baño administración	2	2	1520	16,0	95,0
Pasillo	1	1	498	6,0	83,1
Maletas	2	1	760	8,0	95,0
Dirección	7	4	14004	122,0	114,8
Oficio	1	2	996	12,0	83,1
<i>Suma total luminarias</i>			17778	164,0	108,4

Para las condiciones fijadas y luminarias seleccionadas se han obtenido los siguientes resultados:

Zona	Media	Mínima	Máxima	Min/Med	Min/Max
Baño administración	257	201	296	0,78	0,68
Pasillo administración	181	107	234	0,59	0,46
Maletas	127	96,4	143	0,67	0,59
Dirección	571	246	724	0,43	0,34
Oficio	165	64,6	251	0,39	0,26

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

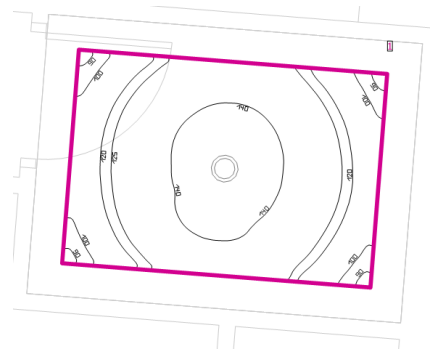
A continuación, se muestran gráficamente los resultados obtenidos para los diferentes espacios simulados mediante el software informático DIALUX.

Representación 3D iluminación	Curvas isolux
	
<i>Baño administración</i>	<i>Curvas baño administración</i>
	
<i>Pasillo administración</i>	<i>Curvas pasillo administración</i>

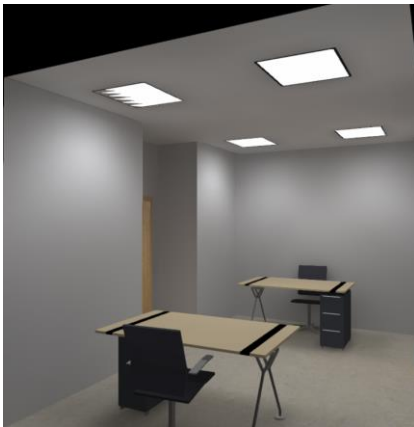
MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.



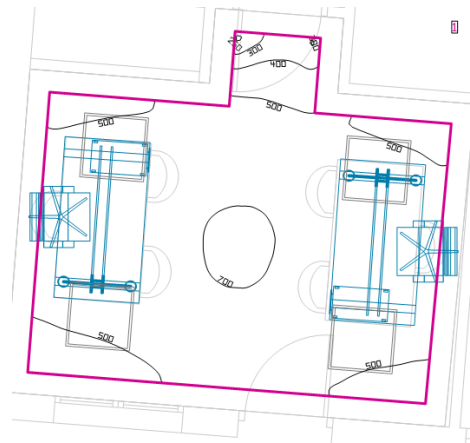
Maletas



Curvas maletas



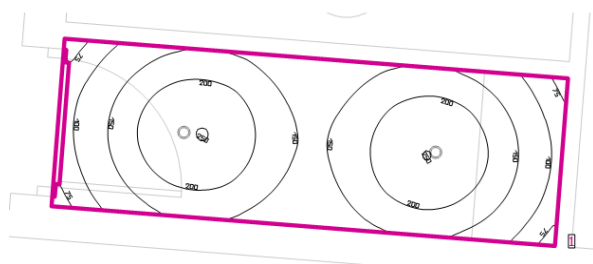
Dirección



Curvas dirección



Oficio



Curvas oficio

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

UGR de deslumbramiento máximo

Mediante simulación en DIALUX se obtendrán los valores de deslumbramiento UGR a diferentes alturas, con objeto de conocer los valores UGR que tenemos en nuestras zonas para diferentes usos:

Zona	UGR	Altura [m]	UGR máximo	UGR máx. recomendado	
<i>Baño administración</i>	Tránsito	1,7	20,3	25	
	Reposo	1,0	16,8		
<i>Pasillo administración</i>	Tránsito	1,7	<10		
	Reposo	1,0	<10		
<i>Maletas</i>	Tránsito	1,7	24,3		
	Reposo	1,0	20,3		
<i>Dirección</i>	Tránsito	1,7	17,9		19
	Reposo	1,0	16,1		
<i>Oficio</i>	Tránsito	1,7	24,2	25	
	Reposo	1,0	20,8		

Como se puede observar los valores obtenidos para los planos estudiados, los valores UGR se ajustan a las recomendaciones de la Norma UNE 12464.1.

Valor de eficiencia energética límite (VEEI) y potencia de conexión

Según las ecuaciones anteriormente nombradas calcularemos el valor de eficiencia energética límite (VEEI) y de la potencia de conexión:

- Baño administración:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m} = \frac{16,0 [W] \cdot 100}{3,38[m^2] \cdot 257[lux]} = 1,84 [W/m^2/100 lux]$$

$$P_{conexión} = \frac{P}{S} = \frac{16,0 [W]}{3,38[m^2]} = 4,73 [W/m^2]$$

- Pasillo administración:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m} = \frac{6,0[W] \cdot 100}{1,2[m^2] \cdot 181[lux]} = 2,76 [W/m^2/100 lux]$$

$$P_{conexión} = \frac{P}{S} = \frac{6,0[W]}{1,2[m^2]} = 5,0 [W/m^2]$$

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

- Maletas:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m} = \frac{8,0[W] \cdot 100}{2,87[m^2] \cdot 127[lux]} = 2,19 [W/m^2/100 lux]$$

$$P_{conexión} = \frac{P}{S} = \frac{8,0[W]}{2,87[m^2]} = 2,78 [W/m^2]$$

- Dirección:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m} = \frac{122,0[W] \cdot 100}{14,88[m^2] \cdot 571[lux]} = 1,43 [W/m^2/100 lux]$$

$$P_{conexión} = \frac{P}{S} = \frac{122,0[W]}{14,88[m^2]} = 8,19 [W/m^2]$$

- Oficio:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m} = \frac{12,0[W] \cdot 100}{3,02[m^2] \cdot 165[lux]} = 2,4 [W/m^2/100 lux]$$

$$P_{conexión} = \frac{P}{S} = \frac{12,0[W]}{3,02[m^2]} = 3,97 [W/m^2]$$

4.6.9. SALÓN

Este espacio estará dotado de sala de descanso y baño individual, por lo que se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones para su estudio:

Zona	E _m Lux	UGR máx. recomendado	Ra
Restaurantes y salones	200	22	80

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

Iluminación mínima

Para el cálculo de la iluminación mínima del área salón se tendrán en cuenta características de diseño como la altura de la habitación, superficie de planta, grado de reflexión y factor de degradación:

Características de espacios

Zona	Altura interior [m]	Superficie de planta [m ²]	Grado reflexión [%]			Factor de degradación
			Techo	Paredes	Suelo	
Salón	2,8	90,51	86,0	86,0	69,8	0,8


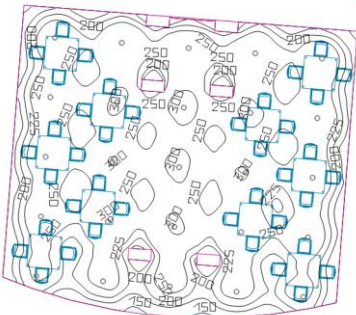
Se definirán todos los planos útiles de trabajo necesarios para el desarrollo del estudio, obteniendo así resultados para las diferentes zonas consideradas en el estudio de la iluminación, en este caso se estudiarán los niveles de iluminación a 1 [m]. A estos planos útiles se les asignarán las siguientes luminarias, las cuales, serán sujetas a estudio:

Zona	Luminaria	Nº luminarias	Φ total luminarias [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/w]
Salón	3	25	19250,0	250,0	77,0
<i>Suma total luminarias</i>			19250,0	250,0	77,0

Para las condiciones fijadas y luminarias seleccionadas se han obtenido los siguientes resultados:

Zona	Media	Mínima	Máxima	Min/Med	Min/Max
Salón	254	136	314	0,54	0,43

A continuación, se muestran gráficamente los resultados obtenidos para los diferentes espacios simulados mediante el software informático DIALUX.

Representación 3D iluminación	Curvas isolux
	
<i>Salón</i>	<i>Curvas salón</i>

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

UGR de deslumbramiento máximo

Mediante simulación en DIALUX se obtendrán los valores de deslumbramiento UGR a diferentes alturas, con objeto de conocer los valores UGR que tenemos en nuestras zonas para diferentes usos:

Zona	UGR	Altura [m]	UGR máximo	UGR máx. recomendado
<i>Salón</i>	Reposo	1,0	15,0	22
	Tránsito	1,7	19,5	

Como se puede observar los valores obtenidos para los planos estudiados, los valores UGR se ajustan a las recomendaciones de la Norma UNE 12464.1.

Valor de eficiencia energética límite (VEEI) y potencia de conexión

Según las ecuaciones anteriormente nombradas calcularemos el valor de eficiencia energética límite (VEEI) y de la potencia de conexión:

- Salón:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m} = \frac{250,0 [W] \cdot 100}{90,51[m^2] \cdot 254[lux]} = 1,08 [W/m^2/100 lux]$$

$$P_{conexión} = \frac{P}{S} = \frac{250,0 [W]}{90,51[m^2]} = 2,76 [W/m^2]$$

4.6.10. PASILLOS INTERIORES

La configuración seleccionada a continuación servirá para llevar a cabo el estudio del pasillo interior de las plantas primera, segunda y casetón, ya que disponend de la misma configuración geométrica:

Zona	E_mLux	UGR máx. recomendado	Ra	
<i>Pasillos</i>	100	25	80	Durante la noche son aceptables niveles inferiores.

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

Iluminación mínima

Para el cálculo de la iluminación mínima del área salón se tendrán en cuenta características de diseño como la altura de la zona, superficie de planta, grado de reflexión y factor de degradación:

Características de espacios

Zona	Altura interior [m]	Superficie de planta [m ²]	Grado reflexión [%]			Factor de degradación
			Techo	Paredes	Suelo	
<i>Pasillo interior</i>	2,8	61,24	70,0	85,6	69,8	0,8

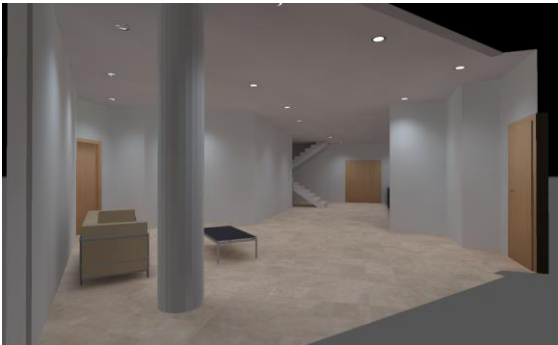
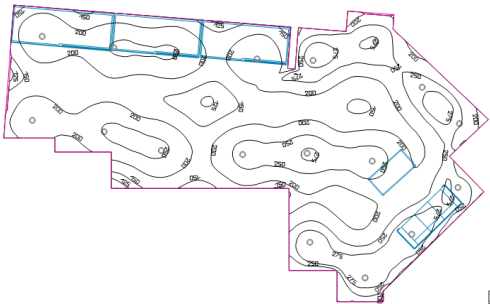
Se definirán todos los planos útiles de trabajo necesarios para el desarrollo del estudio, obteniendo así resultados para las diferentes zonas consideradas en el estudio de la iluminación, en este caso se estudiarán los niveles de iluminación a 1 [m]. A estos planos útiles se les asignarán las siguientes luminarias, las cuales, serán sujetas a estudio:

Zona	Luminaria	Nº luminarias	Φ total luminarias [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/w]
<i>Pasillo interior</i>	3	18	13860	180,0	77,0
<i>Suma total luminarias</i>			13860	180,0	77,0

Para las condiciones fijadas y luminarias seleccionadas se han obtenido los siguientes resultados:

Zona	Media	Mínima	Máxima	Min/Med	Min/Max
<i>Pasillo interior</i>	218	106	299	0,49	0,35

A continuación, se muestran gráficamente los resultados obtenidos para los diferentes espacios simulados mediante el software informático DIALUX.

Representación 3D iluminación	Curvas isolux
	
<i>Pasillo interior</i>	<i>Curvas pasillo interior</i>

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

UGR de deslumbramiento máximo

Mediante simulación en DIALUX se obtendrán los valores de deslumbramiento UGR a diferentes alturas, con objeto de conocer los valores UGR que tenemos en nuestras zonas para diferentes usos:

Zona	UGR	Altura [m]	UGR máximo	UGR máx. recomendado
<i>Pasillo interior</i>	Reposo	1,0	16,7	25
	Tránsito	1,7	19,2	

Como se puede observar los valores obtenidos para los planos estudiados, los valores UGR se ajustan a las recomendaciones de la Norma UNE 12464.1.

Valor de eficiencia energética límite (VEEI) y potencia de conexión

Según las ecuaciones anteriormente nombradas calcularemos el valor de eficiencia energética límite (VEEI) y de la potencia de conexión:

- Vestíbulo primera y segunda planta:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m} = \frac{180,0 [W] \cdot 100}{61,24[m^2] \cdot 218[lux]} = 1,34 [W/m^2/100 lux]$$

$$P_{conexión} = \frac{P}{S} = \frac{180,0 [W]}{61,24[m^2]} = 2,93 [W/m^2]$$

4.6.11. PASILLOS EXTERIORES

Este espacio estará dotado de una zona de tránsito exterior, por lo que se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones para su estudio. La siguiente configuración hará referencia a los pasillos exteriores ubicados en la planta primera y segunda, tanto en el ala este como oeste:

Zona	E_mLux	UGR máx. recomendado	Ra	
<i>Pasillos</i>	100	25	80	Durante la noche son aceptables niveles inferiores.

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

Iluminación mínima

Para el cálculo de la iluminación mínima del área salón se tendrán en cuenta características de diseño como la altura de la zona, superficie de planta, grado de reflexión y factor de degradación:

Características de espacios

Zona	Altura interior [m]	Superficie de planta [m ²]	Grado reflexión [%]			Factor de degradación
			Techo	Paredes	Suelo	
<i>Pasillo interior</i>	2,8	81,81	70,0	50,0	40,3	0,8

Se definirán todos los planos útiles de trabajo necesarios para el desarrollo del estudio, obteniendo así resultados para las diferentes zonas consideradas en el estudio de la iluminación, en este caso se estudiarán los niveles de iluminación a 1 [m]. A estos planos útiles se les asignarán las siguientes luminarias, las cuales, serán sujetas a estudio:


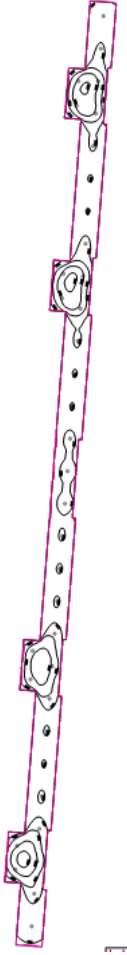
Zona	Luminaria	Nº luminarias	Φ total luminarias [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/w]
<i>Pasillo exterior</i>	3	37	28490	370,0	77,0
<i>Suma total luminarias</i>			28490	370,0	77,0

Para las condiciones fijadas y luminarias seleccionadas se han obtenido los siguientes resultados:

Zona	Media	Mínima	Máxima	Min/Med	Min/Max
<i>Pasillo exterior</i>	210	57,6	371	0,27	0,16

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

A continuación, se muestran gráficamente los resultados obtenidos para los diferentes espacios simulados mediante el software informático DIALUX.

Representación 3D iluminación	Curvas isolux
	
Pasillo exterior	Curvas pasillo exterior

UGR de deslumbramiento máximo

Mediante simulación en DIALUX se obtendrán los valores de deslumbramiento UGR a diferentes alturas, con objeto de conocer los valores UGR que tenemos en nuestras zonas para diferentes usos:

Zona	UGR	Altura [m]	UGR máximo	UGR máx. recomendado
<i>Pasillo exterior</i>	Reposo	1,0	20,5	28,0
	Tránsito	1,7	25,0	

Como se puede observar los valores obtenidos para los planos estudiados, los valores UGR se ajustan a las recomendaciones de la Norma UNE 12464.1.

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

Valor de eficiencia energética límite (VEEI) y potencia de conexión

Según las ecuaciones anteriormente nombradas calcularemos el valor de eficiencia energética límite (VEEI) y de la potencia de conexión:

- Vestíbulo primera y segunda planta:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m} = \frac{370,0 [W] \cdot 100}{81,81[m^2] \cdot 210[lux]} = 2,15 [W/m^2/100 lux]$$

$$P_{conexión} = \frac{P}{S} = \frac{370,0 [W]}{81,81[m^2]} = 4,52 [W/m^2]$$

4.6.12. RESTAURANTE

Este espacio estará dotado de una zona para comedor, barra de restaurante, aseos, cocina, almacén, pasillo entre salas y quiosco, por lo que se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones para su estudio:

Zona	E _m Lux	UGR máx. recomendado	Ra	Observaciones
Cocina	500	22	80	Debería haber una zona de transición entre cocina y restaurante.
Baños	200	25	80	
Restaurantes y salones	200	22	80	
Pasillos	100	25	80	Durante la noche son aceptables niveles inferiores.

Iluminación mínima

Para el cálculo de la iluminación mínima del área salón se tendrán en cuenta características de diseño como la altura de la zona, superficie de planta, grado de reflexión y factor de degradación:

Características de espacios

Zona	Altura interior [m]	Superficie de planta [m ²]	Grado reflexión [%]			Factor de degradación
			Techo	Paredes	Suelo	
Comedor	2,8	180,15	70,0	86,0	69,8	0,8
Barra restaurante	2,8	28,49	70,0	86,0	69,8	0,8
Cocina	2,8	15,83	70,0	86,0	69,8	0,8

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

<i>Despensa</i>	2,8	8,11	70,0	86,0	69,8	0,8
<i>Pasillo entre salas</i>	2,8	3,73	70,0	86,0	69,8	0,8
<i>Quiosco</i>	2,8	8,61	70,0	86,0	40,3	0,8
<i>Entrada aseos restaurante</i>	2,8	6,21	70,0	59,3	75,6	0,8
<i>Aseo hombres restaurante</i>	2,8	4,44	70,0	59,3	75,6	0,8
<i>Aseo femenino restaurante</i>	2,8	4,63	70,0	59,3	75,6	0,8

Se definirán todos los planos útiles de trabajo necesarios para el desarrollo del estudio, obteniendo así resultados para las diferentes zonas consideradas en el estudio de la iluminación, en este caso se estudiarán los niveles de iluminación a 1 [m]. A estos planos útiles se les asignarán las siguientes luminarias, las cuales, serán sujetas a estudio:

Zona	Luminaria	Nº luminarias	Φ total luminarias [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/w]
<i>Comedor</i>	3	56	43120,0	560,0	77,0
<i>Barra restaurante</i>	1	6	2988,0	36,0	83,1
<i>Cocina</i>	3	6	4620,0	60,0	77,0
<i>Despensa</i>	5	6	10242,0	105,6	97,0
<i>Pasillo entre salas</i>	3	3	2310,0	30,0	77,0
<i>Quiosco</i>	3	2	1540,0	20,0	77,0
<i>Entrada aseos restaurante</i>	3	3	2310,0	30,0	77,0
<i>Aseo masculino restaurante</i>	3	3	2310,0	30,0	77,0
<i>Aseo femenino restaurante</i>	3	2	1540,0	20,0	77,0
<i>Aseo femenino restaurante</i>	3	3	2310,0	30,0	77,0
<i>Suma total luminarias</i>			68670,0	861,6	79,70




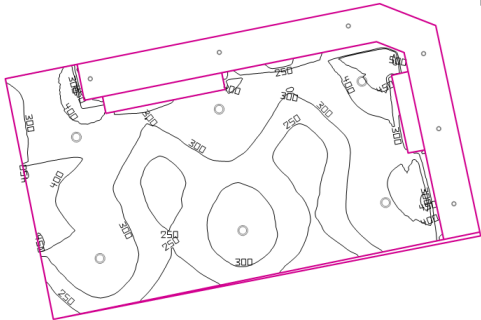
Para las condiciones fijadas y luminarias seleccionadas se han obtenido los siguientes resultados:

Zona	Media	Mínima	Máxima	Min/Med	Min/Max
<i>Comedor</i>	266	116	150	0,44	0,26
<i>Barra restaurante</i>	320	204	507	0,64	0,40
<i>Cocina</i>	660	466	753	0,71	0,62

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

<i>Despensa</i>	249	106	441	0,43	0,24
<i>Pasillo entre salas</i>	204	132	236	0,65	0,56
<i>Quiosco</i>	188	109	222	0,58	0,49
<i>Entrada aseos restaurante</i>	228	96.9	302	0,43	0,32
<i>Aseo hombres restaurante</i>	212	108	279	0,51	0,39
<i>Aseo mujeres restaurante</i>	296	179	364	0,60	0,49

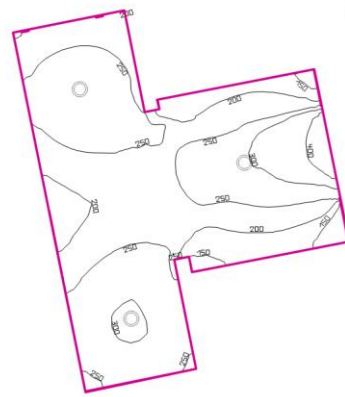
A continuación, se muestran gráficamente los resultados obtenidos para los diferentes espacios simulados mediante el software informático DIALUX.

Representación 3D iluminación	Curvas isolux
	
<i>Comedor</i>	<i>Curvas comedor</i>
	
<i>Barra restaurante</i>	<i>Curvas barra restaurante</i>

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.



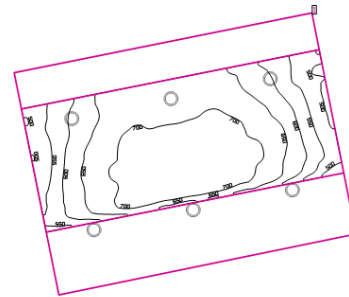
Cocina



Curvas cocina



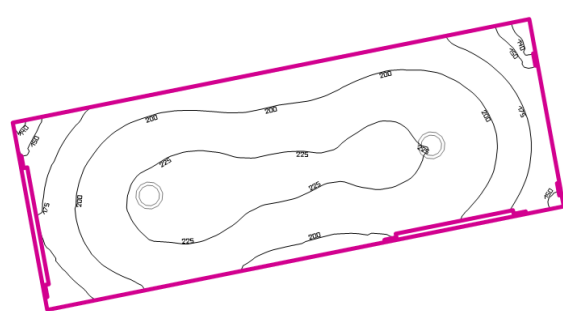
Despensa



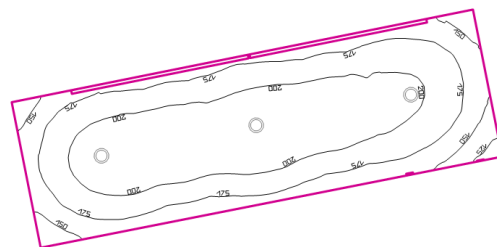
Curvas despensa




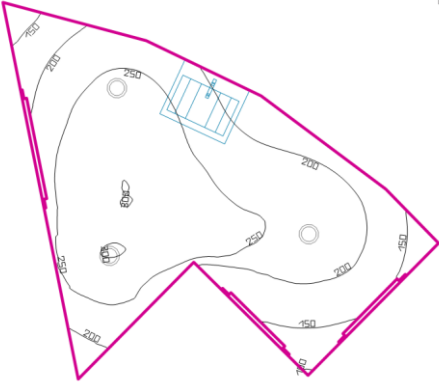

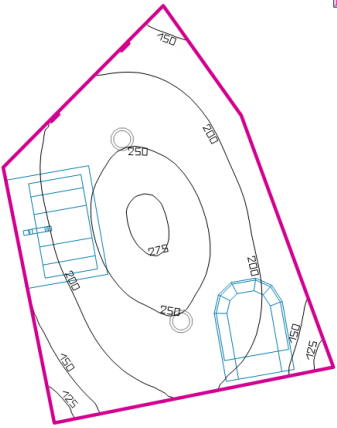

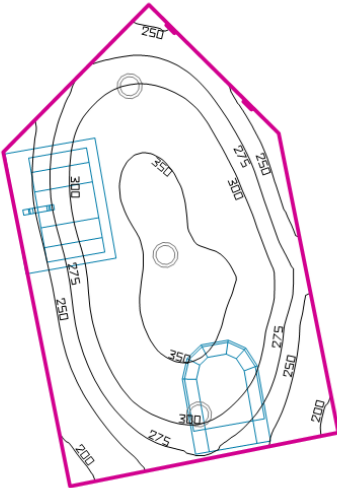
Pasillo entre salas



Curvas pasillo entre salas



MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
 AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

<p style="text-align: center;">Quiosco</p> 	<p style="text-align: center;">Curvas quiosco</p> 
<p style="text-align: center;">Entrada aseos restaurante</p> 	<p style="text-align: center;">Curvas entrada aseos restaurante</p> 
<p style="text-align: center;">Aseo hombres restaurante</p> 	<p style="text-align: center;">Curvas aseo hombres restaurante</p> 
<p style="text-align: center;">Aseo mujeres restaurante</p>	<p style="text-align: center;">Curvas aseo mujeres restaurante</p>

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

UGR de deslumbramiento máximo

Mediante simulación en DIALUX se obtendrán los valores de deslumbramiento UGR a diferentes alturas, con objeto de conocer los valores UGR que tenemos en nuestras zonas para diferentes usos:

Zona	UGR	Altura [m]	UGR máximo	UGR máx. recomendado
Comedor	Reposo	1,0	17,9	22
	Tránsito	1,7	21,5	
Barra restaurante	Reposo	1,0	16,4	
	Tránsito	1,7	17,2	
Despensa	Reposo	1,0	17,0	
	Tránsito	1,7	18,0	
Pasillo entre salas	Reposo	1,0	16,1	
	Tránsito	1,7	20,1	
Quiosco	Reposo	1,0	16,2	
	Tránsito	1,7	20,0	
Entrada aseos restaurante	Tránsito	1,7	20,5	25
Aseo femenino restaurante	Reposo	1,0	15,9	
	Tránsito	1,7	19,0	
Aseo masculino restaurante	Reposo	1,0	15,8	
	Tránsito	1,7	20,2	

Como se puede observar los valores obtenidos para los planos estudiados, los valores UGR se ajustan a las recomendaciones de la Norma UNE 12464.1.

Valor de eficiencia energética límite (VEEI) y potencia de conexión

Según las ecuaciones anteriormente nombradas calcularemos el valor de eficiencia energética límite (VEEI) y de la potencia de conexión:

- Comedor:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m} = \frac{560,0 [W] \cdot 100}{180,15[m^2] \cdot 266[lux]} = 1,16 [W/m^2/100 lux]$$

$$P_{conexión} = \frac{P}{S} = \frac{560,0 [W]}{180,15[m^2]} = 3,10 [W/m^2]$$

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

- Barra restaurante:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m} = \frac{(36,0 + 60,0) [W] \cdot 100}{28,49[m^2] \cdot 320[lux]} = \mathbf{1,05 [W/m^2/100 lux]}$$

$$P_{conexión} = \frac{P}{S} = \frac{36,0 + 60,0 [W]}{28,49[m^2]} = \mathbf{3,36 [W/m^2]}$$

- Cocina:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m} = \frac{105,6 [W] \cdot 100}{15,83[m^2] \cdot 660[lux]} = \mathbf{1,01 [W/m^2/100 lux]}$$

$$P_{conexión} = \frac{P}{S} = \frac{105,6 [W]}{15,83[m^2]} = \mathbf{6,67 [W/m^2]}$$

- Despensa:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m} = \frac{30,0 [W] \cdot 100}{8,11[m^2] \cdot 249[lux]} = \mathbf{1,48 [W/m^2/100 lux]}$$

$$P_{conexión} = \frac{P}{S} = \frac{30,0 [W]}{8,11[m^2]} = \mathbf{3,69 [W/m^2]}$$

- Pasillo entre salas:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m} = \frac{20,0 [W] \cdot 100}{3,73[m^2] \cdot 204[lux]} = \mathbf{2,62 [W/m^2/100 lux]}$$

$$P_{conexión} = \frac{P}{S} = \frac{20,0 [W]}{3,73[m^2]} = \mathbf{5,36 [W/m^2]}$$

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

- Quiosco:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m} = \frac{30,0 [W] \cdot 100}{8,61[m^2] \cdot 188[lux]} = \mathbf{1,85 [W/m^2/100 lux]}$$

$$P_{conexión} = \frac{P}{S} = \frac{30,0 [W]}{8,61[m^2]} = \mathbf{3,48 [W/m^2]}$$

- Entrada aseos restaurante:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m} = \frac{30,0 [W] \cdot 100}{6,21[m^2] \cdot 228[lux]} = \mathbf{2,11 [W/m^2/100 lux]}$$

$$P_{conexión} = \frac{P}{S} = \frac{30,0 [W]}{6,21[m^2]} = \mathbf{4,83 [W/m^2]}$$

- Aseo masculino restaurante:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m} = \frac{20,0 [W] \cdot 100}{4,44[m^2] \cdot 212[lux]} = \mathbf{2,12 [W/m^2/100 lux]}$$

$$P_{conexión} = \frac{P}{S} = \frac{20,0 [W]}{4,44[m^2]} = \mathbf{4,50 [W/m^2]}$$

- Aseo femenino restaurante:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m} = \frac{30,0 [W] \cdot 100}{4,63[m^2] \cdot 296[lux]} = \mathbf{2,18 [W/m^2/100 lux]}$$

$$P_{conexión} = \frac{P}{S} = \frac{30,0 [W]}{4,63[m^2]} = \mathbf{6,47 [W/m^2]}$$

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

4.6.13. SALAS DE MÁQUINAS

Este espacio estará dotado de una zona de tránsito similar al vestíbulo existente en planta baja, por lo que se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones para su estudio:

Zona	E_m Lux	UGR	Ra	Obsevaciones
<i>Salas de máquinas</i>	200	25	80	Durante la noche son aceptables niveles inferiores.
<i>Pasillos</i>	100	25	80	

Iluminación mínima

Para el cálculo de la iluminación mínima del área salón se tendrán en cuenta características de diseño como la altura de la zona, superficie de planta, grado de reflexión y factor de degradación:

Características de espacios

Zona	Altura interior [m]	Superficie de planta [m ²]	Grado reflexión [%]			Factor de degradación
			Techo	Paredes	Suelo	
<i>Sala PCI</i>	2,8	20,57	70,0	84,4	34,2	0,8
<i>Pasillo</i>	2,8	6,12	70,0	86,0	69,8	0,8
<i>Sala grupo electrógeno</i>	2,8	9,94	70,0	84,4	34,2	0,8
<i>Sala eléctrica</i>	2,8	9,62	70,0	84,4	34,2	0,8
<i>Sala de calderas</i>	2,8	12,17	70,0	50,0	20,0	0,8

Se definirán todos los planos útiles de trabajo necesarios para el desarrollo del estudio, obteniendo así resultados para las diferentes zonas consideradas en el estudio de la iluminación, en este caso se estudiarán los niveles de iluminación a 1 [m]. A estos planos útiles se les asignarán las siguientes luminarias, las cuales, serán sujetas a estudio:

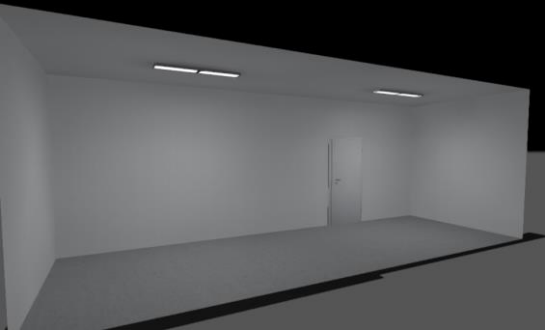
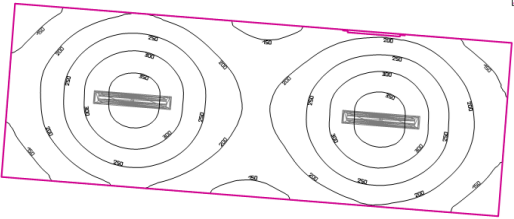

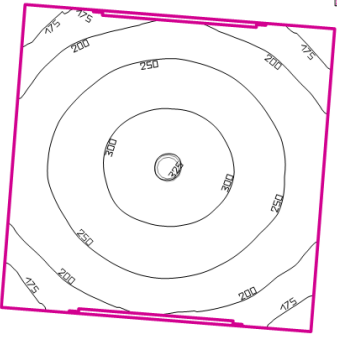
Zona	Luminaria	Nº luminarias	Φ total luminarias [lm]	Potencia [W]	Rendimiento lumínico [lm/w]
<i>Sala PCI</i>	6	2	5396	49,0	110,1
<i>Pasillo</i>	5	1	1707	17,6	77,0
<i>Sala grupo electrógeno</i>	6	1	2698	24,5	110,1
<i>Sala eléctrica</i>	6	1	2698	24,5	110,1
<i>Sala de calderas</i>	6	2	5396	49,0	110,1
<i>Suma total luminarias</i>			17895	164,6	108,7

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**


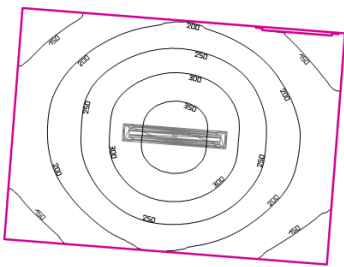
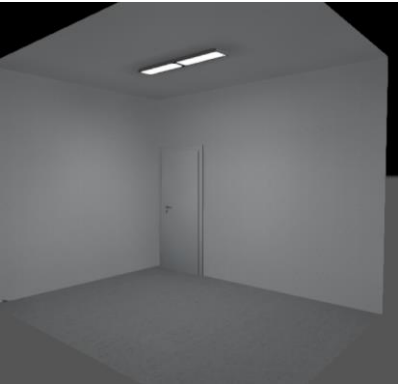
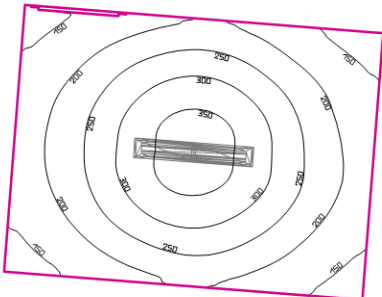
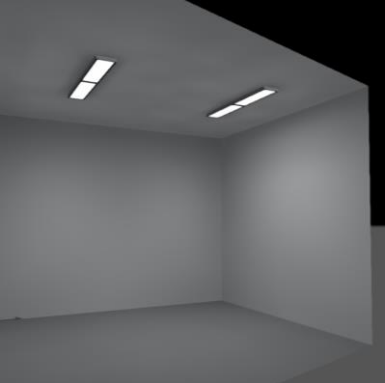
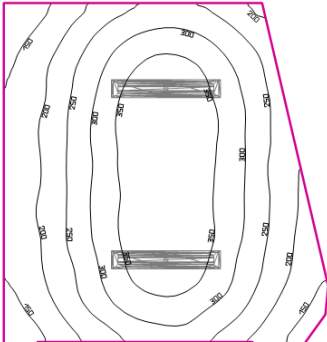
Para las condiciones fijadas y luminarias seleccionadas se han obtenido los siguientes resultados:

Zona	Media	Mínima	Máxima	Min/Med	Min/Max
<i>Sala PCI</i>	230	115	372	0,50	0,31
<i>Pasillo</i>	243	151	327	0,62	0,46
<i>Sala grupo electrógeno</i>	229	119	371	0,52	0,32
<i>Sala eléctrica</i>	235	127	371	0,54	0,34
<i>Sala de calderas</i>	273	110	394	0,40	0,28

A continuación, se muestran gráficamente los resultados obtenidos para los diferentes espacios simulados mediante el software informático DIALUX.

Representación 3D iluminación	Curvas isolux
	
<i>Sala PCI</i>	<i>Curvas sala PCI</i>
	
<i>Pasillo</i>	<i>Curvas pasillo</i>

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

	
<p><i>Sala grupo electrógeno</i></p>	<p><i>Curvas sala grupo electrógeno</i></p>
	
<p><i>Sala eléctrica</i></p>	<p><i>Curvas sala eléctrica</i></p>
	
<p><i>Sala calderas</i></p>	<p><i>Curvas sala calderas</i></p>

UGR de deslumbramiento máximo

Mediante simulación en DIALUX se obtendrán los valores de deslumbramiento UGR a diferentes alturas, con objeto de conocer los valores UGR que tenemos en nuestras zonas para diferentes usos:

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

Zona	UGR	Altura [m]	UGR máximo	UGR máx. recomendado
Sala PCI	Trabajo	1,0	17,2	25
	Tránsito	1,7	20,9	
Pasillo	Tránsito	1,0	22,0	
Sala grupo electrógeno	Trabajo	1,0	16,7	
	Tránsito	1,7	20,8	
Sala eléctrica	Trabajo	1,0	16,5	
	Tránsito	1,7	21,0	
Sala de calderas	Trabajo	1,0	19,3	
	Tránsito	1,7	22,6	

Como se puede observar los valores obtenidos para los planos estudiados, los valores UGR se ajustan a las recomendaciones de la Norma UNE 12464.1.

Valor de eficiencia energética límite (VEEI) y potencia de conexión

Según las ecuaciones anteriormente nombradas calcularemos el valor de eficiencia energética límite (VEEI) y de la potencia de conexión:

- Sala PCI:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m} = \frac{49,0 [W] \cdot 100}{20,57[m^2] \cdot 230[lux]} = 1,03 [W/m^2/100 lux]$$

$$P_{conexión} = \frac{P}{S} = \frac{49,0 [W]}{20,57[m^2]} = 2,38 [W/m^2]$$

- Pasillo:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m} = \frac{17,6 [W] \cdot 100}{6,12[m^2] \cdot 243[lux]} = 1,18 [W/m^2/100 lux]$$

$$P_{conexión} = \frac{P}{S} = \frac{17,6 [W]}{6,12[m^2]} = 2,87 [W/m^2]$$

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

- Sala grupo electrógeno:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m} = \frac{24,5 [W] \cdot 100}{9,94[m^2] \cdot 229[lux]} = \mathbf{1,07 [W/m^2/100 lux]}$$

$$P_{conexión} = \frac{P}{S} = \frac{24,5 [W]}{9,94[m^2]} = \mathbf{2,46 [W/m^2]}$$

- Sala eléctrica:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m} = \frac{24,5 [W] \cdot 100}{9,62[m^2] \cdot 235[lux]} = \mathbf{1,08 [W/m^2/100 lux]}$$

$$P_{conexión} = \frac{P}{S} = \frac{24,5 [W]}{9,62[m^2]} = \mathbf{2,54 [W/m^2]}$$

- Sala de calderas:

$$VEEI = \frac{P \cdot 100}{S \cdot E_m} = \frac{49,0 [W] \cdot 100}{12,17[m^2] \cdot 273[lux]} = \mathbf{1,47 [W/m^2/100 lux]}$$

$$P_{conexión} = \frac{P}{S} = \frac{49,0 [W]}{12,17[m^2]} = \mathbf{4,02 [W/m^2]}$$

5. ENVOLVENTE TÉRMICA

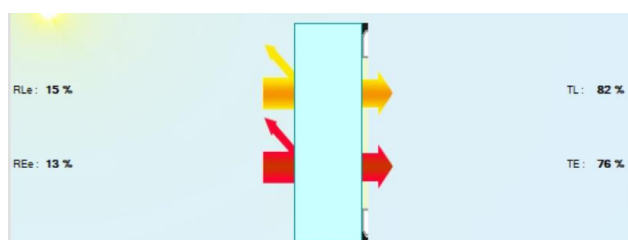
5.1. OBJETO

El objetivo de mejora se fundamenta en mejorar la envolvente térmica del edificio, para ello se instalarán acristalamientos con baja transmitancia térmica y factor solar. Con esta práctica conseguiremos que el intercambio de temperatura interior-exterior se reduzca, disminuyendo así el uso sistemas de climatización y la potencia a instalar en los mismos.

Los edificios dotados de una buena envolvente térmica reducen el consumo de energía, el gasto económico y las emisiones al medio ambiente.

5.2. CRISTALERÍA EXISTENTE

La cristalería instalada en fachada exterior del hotel consta de una configuración de vidrios simple, en la que solo consta un vidrio entre el exterior y el interior, por lo que no consta de cámara de aire.



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS VIDRIOS INSTALADOS

Vidrio	SGG PLANILUX
Composición [mm]	6
FACTORES LUMINOSOS	
TL (Transmisión luminosa) [%]	82
RL _e (Reflexión luminosa exterior) [%]	15
RL _i (Reflexión luminosa interior) [%]	15
FACTORES ENERGÉTICOS	
T (Transmisión energética) [%]	76
R _e (Reflexión energética exterior) [%]	13
A ₁ (Absorción del vidrio exterior) [%]	11
Factor solar: g Según EN410	0.78
U _{aire} [W/(m ² K)]	5.7

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

Debido a esta configuración existen pérdidas notables en lo que respecta a energía, por consiguiente, pérdidas económicas en el empleo innecesario de sistemas de calefacción en invierno y refrigeración en verano, siendo estos últimos críticos debido a la fuerte acusación de las altas temperaturas en verano.

En lo que respecta al marco instalado en huecos para ventanas, este es del tipo metálico sin rotura de puente térmico, presentando una transmisión térmica de 5.7 [W/m²K].

5.3. CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE CRISTALERÍA

Para la selección de cristalería en huecos de fachada se seguirán las indicaciones reflejadas en el “Apéndice E: Valores orientativos de los parámetros característicos de la envolvente térmica” del “DB HE1 Limitación de la demanda energética” del Código Técnico:

“Apéndice E: Valores orientativos de los parámetros característicos de la envolvente térmica.”

Características generales

Este apéndice aporta valores orientativos de los parámetros característicos de la envolvente térmica para el predimensionado de soluciones constructivas en uso residencial.

El uso de soluciones constructivas con parámetros característicos iguales a los indicados no garantiza el cumplimiento de la exigencia, pero debería conducir a soluciones próximas a su cumplimiento. Los valores se han obtenido considerando unos puentes térmicos equivalentes a los del edificio de referencia y un edificio de una compacidad media.

Para simplificar el uso de estas tablas se ha tomado como límite de aplicación una superficie total de huecos no superior al 15% de la superficie útil. Las transmitancias térmicas de huecos y el factor solar modificado recomendados deberían reducirse respecto a los indicados en caso de tener relaciones mayores de superficie de huecos respecto a la superficie útil.

La descripción de la captación solar en invierno es cualitativa. Es alta para edificios con ventanas sin obstáculos orientadas al sur, sureste o suroeste, y baja para orientaciones norte, noreste, noroeste, o para cualquier orientación en el caso de existir obstáculos que impida la radiación directa sobre los huecos. Para cada nivel de captación y zona climática se proporciona un rango de transmitancias que corresponde a un porcentaje total de huecos respecto a la superficie útil entre el 15% (nivel inferior) y el 10% (nivel superior).”

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

Tipo de hueco	Nombre	Cantidad	Área [m ²]	Área total [m ²]	Área total hueco [m ²]
Ventana	V1	18	0.96	17.28	82.08
	V2	16	0.72	11.52	
	V3	16	2.04	32.64	
	V4	32	0.6	19.2	
	V5	1	1.44	1.44	
Puertas	P1	65	1.76	114.4	133.76
	P2	1	2.8	2.8	
	P3	3	1.92	5.76	
	P5	1	3.3	7.5	
	P7	1	7.5	3.3	
Cristaleras	K1	1	12.25	12.25	410.02
	K2	1	12	12	
	K3	2	15.75	31.5	
	K4	1	1.2	1.2	
	K5	1	8.25	8.25	
	K6	2	6.6	13.2	
	K7	1	2.8	2.8	
	K8	2	4.5	9	
	K9	4	11.25	45	
	K10	1	9.5	9.5	
	K11	40	6.3	252	
	K12	1	3.32	3.32	
	K13	4	2.5	10	
Total huecos fachada [m²]					625.86

Planta	Perímetro [m]	Altura [m]	Área fachada [m ²]
Baja	371.88	3	1115.64
Primera	290.87	3	872.61
Segunda	281.00	3	843.00
Casetón	35.92	3	107.76
Superficie total de fachada [m²]			2939.01
Porcentaje de huecos en fachada [%]			21.2

E.2 Parámetros característicos de la envolvente térmica

Tabla E.1. Transmitancia del elemento [W/m² K]

Transmitancia del elemento [W/m ² K]	Zona climática					
	α	A	B	C	D	E
U _M	0.94	0.50	0.38	0.29	0.27	0.25
U _S	0.53	0.53	0.46	0.36	0.34	0.31
U _C	0.50	0.47	0.33	0.23	0.22	0.19

U_M: Transmitancia térmica de muros de fachada y cerramientos en contacto con el terreno.

U_S: Transmitancia térmica de suelos (forjados en contacto con el aire exterior).

U_C: Transmitancia térmica de cubiertas.

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR). AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

Tabla E.2. Transmitancia térmica de huecos [W/m² K].

Transmitancia térmica de huecos [W/m ² K]	α	A	B	C	D	E	
Captación solar	Alta	5.5-5.7	2.6-3.5	2.1-2.7	1.9-2.1	1.8-2.1	1.9-2.0
	Media	5.1-5.7	2.3-3.1	1.8-2.3	1.6-2.0	1.6-1.8	1.6-1.7
	Baja	4.7-5.7	1.8-2.6	1.4-2.0	1.2-1.6	1.2-1.4	1.2-1.3

NOTA: Para el factor solar modificado se podrá tomar como referencia, para zonas climáticas con un verano tipo 4, un valor inferior a 0.57 en orientación sur/sureste/suroeste, e inferior a 0.55 en orientación este/oeste.

Se tendrán en cuenta los valores para perfiles y vidrios reflejados en la “Guía técnica para la rehabilitación de la envolvente térmica de los edificios: Soluciones de acristalamiento y cerramiento acristalado”:

Transmitancia térmica de los perfiles según la norma UNE-EN ISO 10077-1

Material del perfil	Transmitancia térmica U [W/m ² K]
Metálico	5.7
Metálico RPT (4 [mm] ≤ d ≤ 12 [mm])	4
Metálico RPT (d ≥ 12 [mm])	3.2
Madera dura (ρ=700 [kg/m³] y 60 [mm] de espesor)	2.2
Madera blanda (ρ=500 [kg/m³] y 60 [mm] de espesor)	2
Perfiles huecos de PVC (2 cámaras)	2.2
Perfiles huecos de PVC (3 cámaras)	1.8

Para la determinación de configuración se ha usado como base la siguiente tabla, presente en el documento técnico “Guía técnica para la rehabilitación de la envolvente térmica de los edificios: Soluciones de acristalamiento y cerramiento acristalado”:

Situación	Acristalamiento	Espesor cámara	Carpintería	Pérdidas (*) [%]	Ahorro (**) [%]
Inicial	Vidrio monolítico	-	Metálica	100	0
1	Doble	6	PVC	49	51
2	Doble	12	PVC	44	56
3	Doble bajo emisivo	6	PVC	40	60
4	Doble bajo emisivo	12	PVC	30	70

(*) % de pérdidas energética a través del cerramiento tomando como referencia (100%) la situación inicial.

(**) % de ahorro (reducción de pérdidas energéticas) logrado a través del cerramiento respecto a la situación inicial.

Cálculos realizados para participación de 30% marco y 70% acristalamiento.

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

5.4. SELECCIÓN DE CRISTALERÍA FRENTE A LA EXISTENTE

Para la selección de la cristalería exterior del hotel se buscarán configuraciones de vidrios que nos aporten una baja transmisión térmica y un bajo factor solar. La transmitancia térmica nos garantizará un bajo intercambio de calor exterior-interior, permitiéndonos mantener temperaturas constantes en el interior más fácilmente. Por otro lado, el factor solar nos reducirá la entrada de la radiación solar y el efecto calor que este genera, principalmente en verano. Combinando ambos parámetros conseguiremos condiciones térmicas óptimas, reduciendo así el uso de equipos de climatización en invierno y verano.

Se instalarán vidrios de la gama Climalit Plus, los cuales ofrecen una amplia gama de productos comprometidos con el medio ambiente, y a su vez generando un notorio ahorro económico en consumo energético tras su implementación.

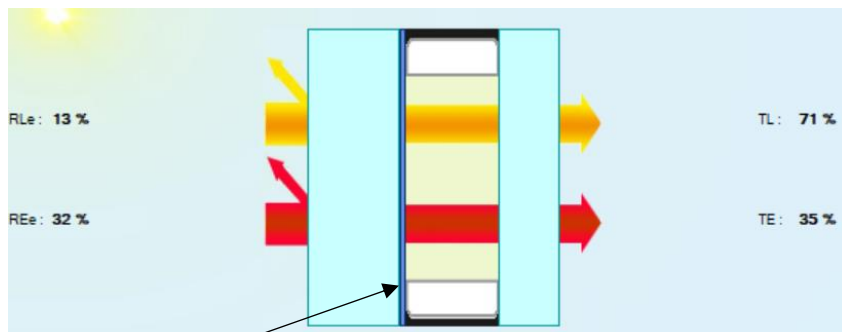
La gama Climalit Plus ofrece vidrios con aislamiento térmico reforzado, los cuales nos ayudarán a conseguir nuestros objetivos energéticos. Dentro de la amplia gama se instalarán productos de la serie Planilux y Planistar One. La serie Planilux ofrece el vidrio básico del acristalamiento, y la Planistar One el aislamiento térmico reforzado en la capa 2 del vidrio.

Mediante el software Calumen II determinaremos la disposición de capas en nuestro acristalamiento acorde a los parámetros mínimos exigidos por el CTE para transmisión térmica y factor solar, obteniendo los siguientes resultados:

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS VIDRIOS INSTALADOS

Vidrio Exterior	SGG PLANISTAR ONE
Vidrio Interior	SGG PLANILUX
Composición [mm]	6 + 6 + 4
Posición de la capa	2
FACTORES LUMINOSOS	
TL (Transmisión luminosa) [%]	71
RL_e (Reflexión luminosa exterior) [%]	13
RL_i (Reflexión luminosa interior) [%]	15
FACTORES ENERGÉTICOS	
T (Transmisión energética) [%]	35
R_e (Reflexión energética exterior) [%]	32
A₁ (Absorción del vidrio exterior) [%]	32
A₂ (Absorción del vidrio exterior) [%]	1
Factor solar: g Según EN410	0.39
U_{aire} [W/(m² K)]	2.4

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.



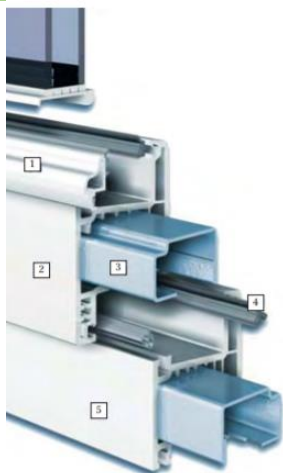
*ATR: Aislamiento térmico reforzado

Además, se tendrá en cuenta la construcción del marco a instalar. Entre la amplia gama de productos encontramos marcos de PVC, aluminio, madera...

Para nuestro caso instalaremos marcos en ventanas y puertas acristaladas de PVC, ya que ofrecen mejores transmisiones térmicas, beneficiando estas a la envolvente de nuestro edificio.

Según catálogo del fabricante Kömmerling encontramos las siguientes características constructivas y especificaciones técnicas para marcos en ventanas:

CONSTRUCCIÓN DEL MARCO DE LA VENTANA



Junquillos [1]: Son los perfiles necesarios para mantener los vidrios en su posición y también son un elemento importante en el aspecto interior de la venta.

Las hojas [2]: Es la parte móvil de la ventana que permite abrirla y cerrarla.

Los refuerzos [3]: Son de acero galvanizado. Su función es mantener la rigidez de los perfiles, garantizar el buen funcionamiento de la ventana y soportar el peso de los vidrios.

Las juntas [4]: Hay dos juntas de cierre entre hoja y marco que proporcionan estanqueidad a la ventana. Estas juntas están fabricadas con un material especial adecuado para aguantar los grandes esfuerzos a los que se ve sometida la ventana.

Los marcos [5]: Es la parte de la ventana que va sujeta al muro y sobre la que se sujetan y articulan las hojas.

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS EURODUR 3S ABATIBLE



Transmitancia térmica [W/(m² K)]	1.8
Permeabilidad al aire	Clase 4
Estanquidad al agua	E750
Resistencia al viento	Clase C5
Cámaras	2 cámaras de aire + 1 gran cámara central reforzada con acero
Espesor paredes exteriores [mm]	3
Espesor máximo acristalamiento [mm]	3-68

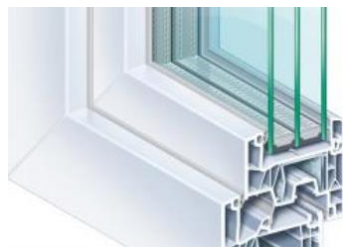
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PREMILINE CORREDERA



Transmitancia térmica [W/(m² K)]	2.3
Permeabilidad al aire	Clase 3 según UNE EN 12207
Estanquidad al agua	6A según UNE EN 12208
Resistencia al viento	Clase C2 según UNE EN 12210
Cámaras	2 cámaras de aire + 1 gran cámara central reforzada con acero
Espesor paredes exteriores [mm]	3
Espesor máximo acristalamiento [mm]	28

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS KÖMMERLING 76MD



Transmitancia térmica [W/(m² K)]	1.0-1.1
Permeabilidad al aire	Clase 4 según UNE EN 12207
Estanquidad al agua	E1200 según UNE EN 12208
Resistencia al viento	Clase C5 según UNE EN 12210
Cámaras	6 cámaras de aire estanco
Espesor paredes exteriores [mm]	3
Espesor máximo acristalamiento [mm]	50

6. CONDICIONES TÉRMICAS

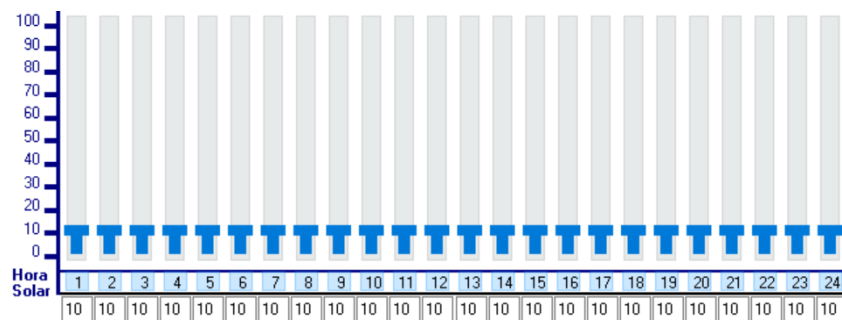
Para llevar a cabo el estudio energético habrá que definir previamente las condiciones térmicas del edificio en cuestión. Para ello debemos conocer el estado de la envolvente térmica del mismo, por lo que, necesitaremos definir características en cerramientos exteriores e interiores, acristalamientos, forjados, dimensiones de espacios, tipología de espacios y las instalaciones del edificio. También habrá que definir las instalaciones de ACS, apoyo solar térmico e iluminación, ya que son las instalaciones estudio de este trabajo técnico.

Debido a la variabilidad de demanda de uso del edificio en las diferentes estaciones del año, se definirá la ocupación y uso del complejo hotelero para las fechas de mayor afluencia, es decir, aquellas en las que se estima que el hotel funcione a plena carga, en nuestro caso, de Junio a Septiembre.

Además, se configurarán los parámetros de actividad diaria de cada habitáculo, dotando cada espacio con un nivel de uso determinado en cuanto a ocupación, iluminación y aparatos diversos. A continuación, se muestran los factores de simultaneidad determinados para cada uno de los espacios definidos en el presente trabajo técnico:

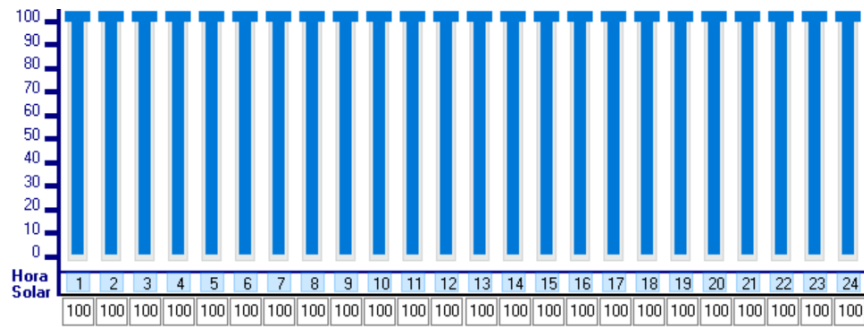
ALMACÉN

- Ocupación e iluminación



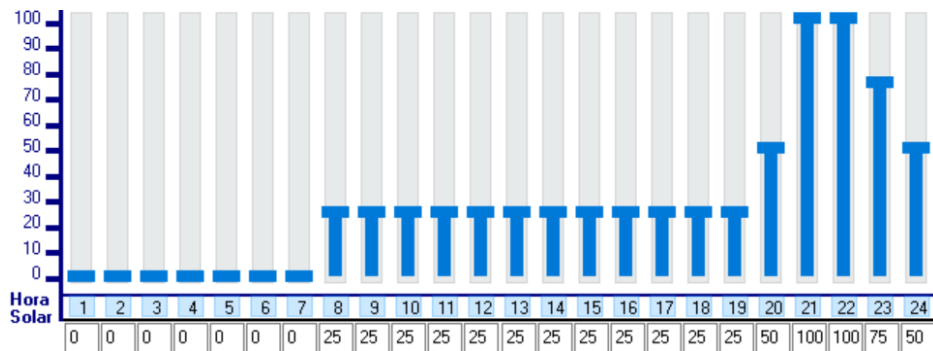
- Aparatos diversos

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.



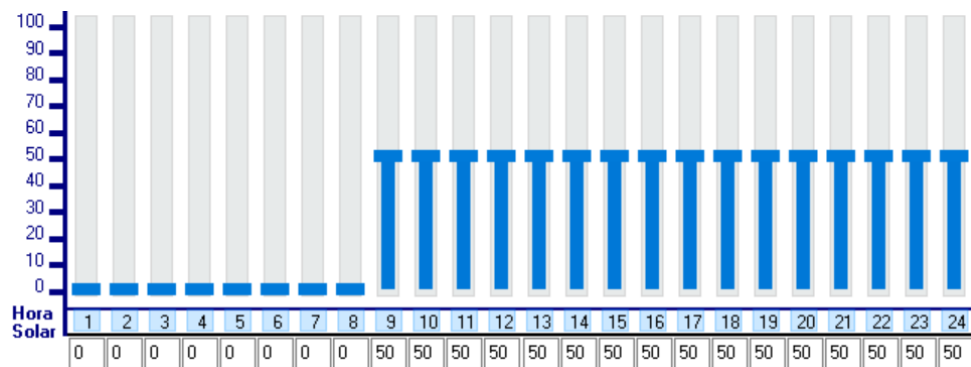
ASEO INDIVIDUAL

- Ocupación, iluminación y aparatos diversos



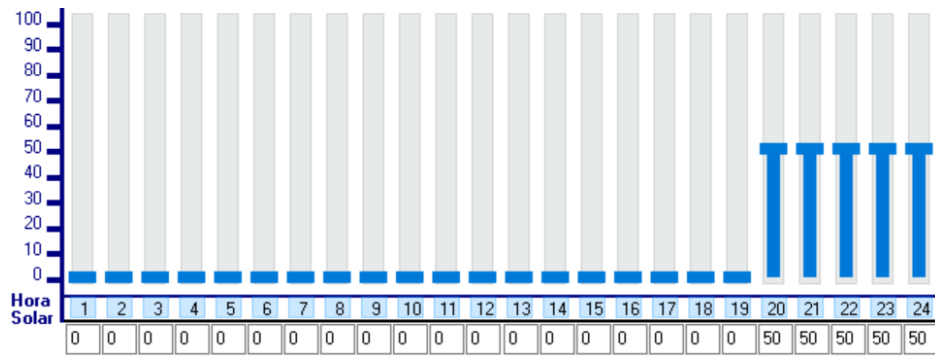
ASEO PÚBLICO

- Ocupación y aparatos diversos



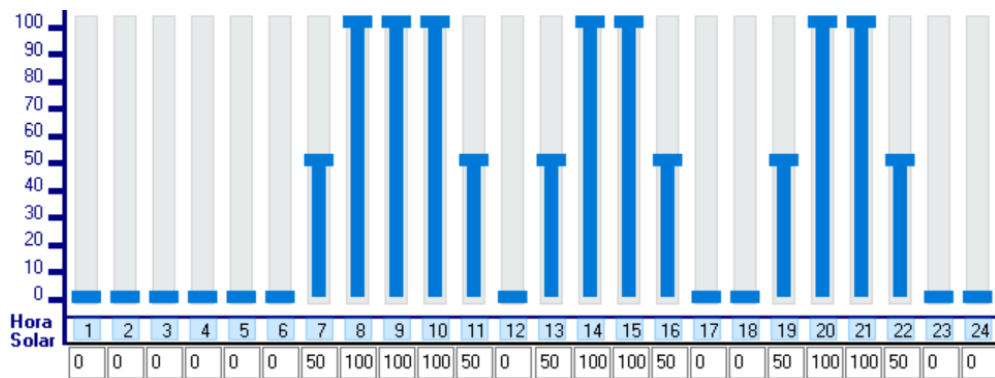
- Iluminación

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

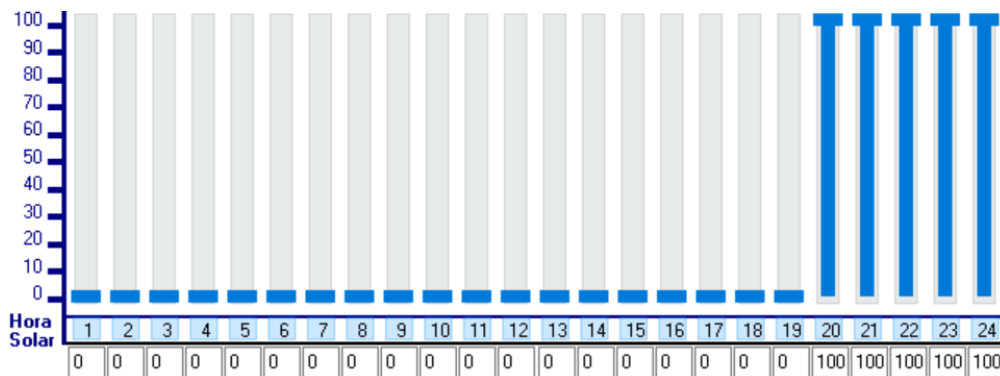


COMEDOR RESTAURANTE (NO FUMADORES)

- Ocupación

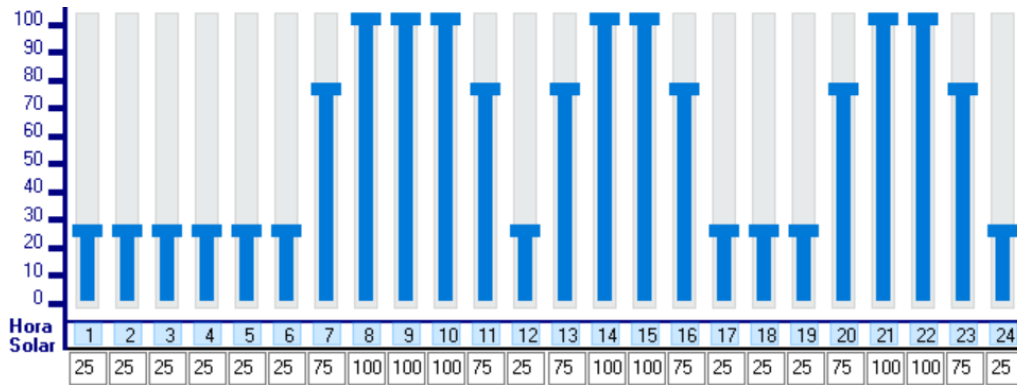


- Iluminación



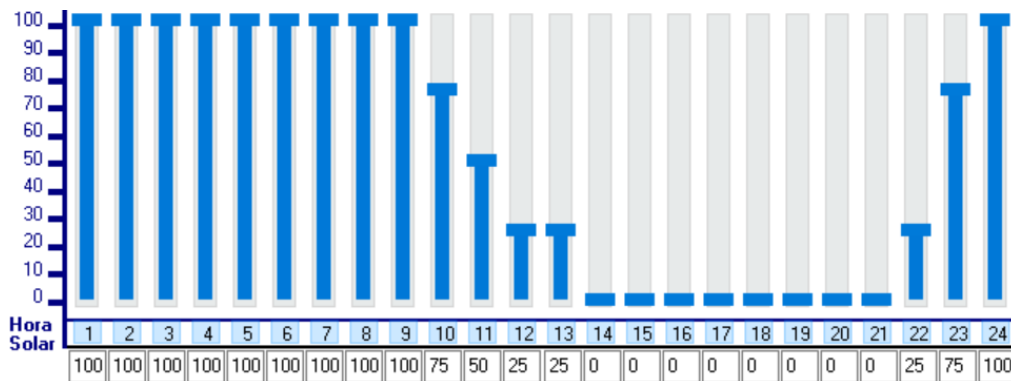
- Aparatos diversos

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

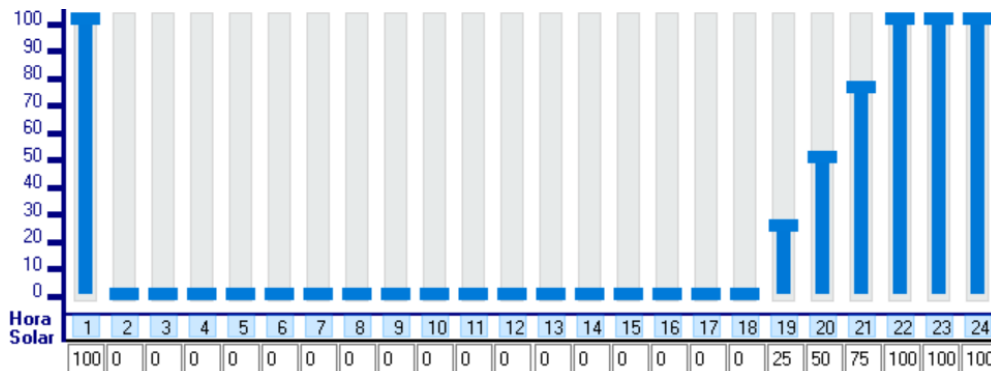


HABITACIÓN DE HOTEL

- Ocupación

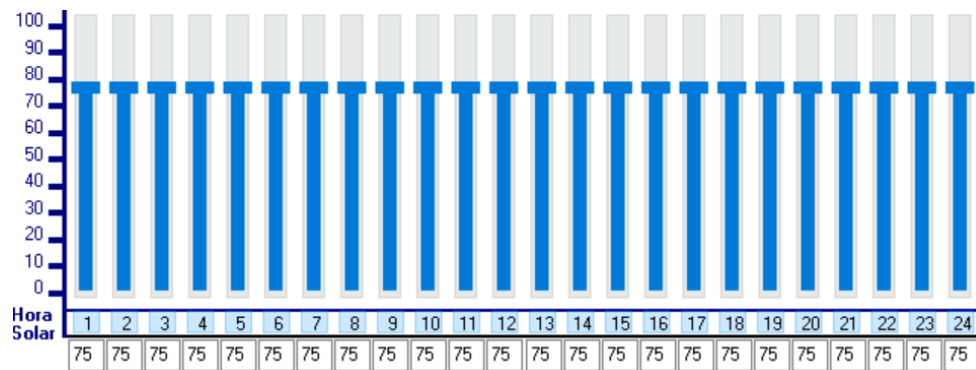


- Iluminación



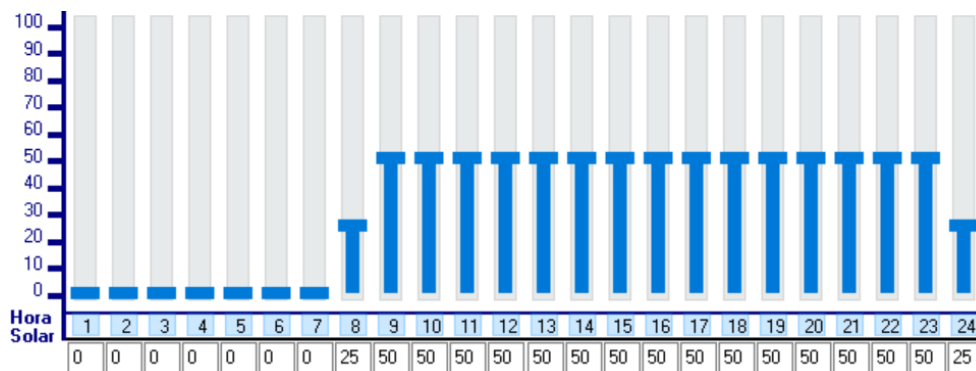
- Aparatos diversos

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

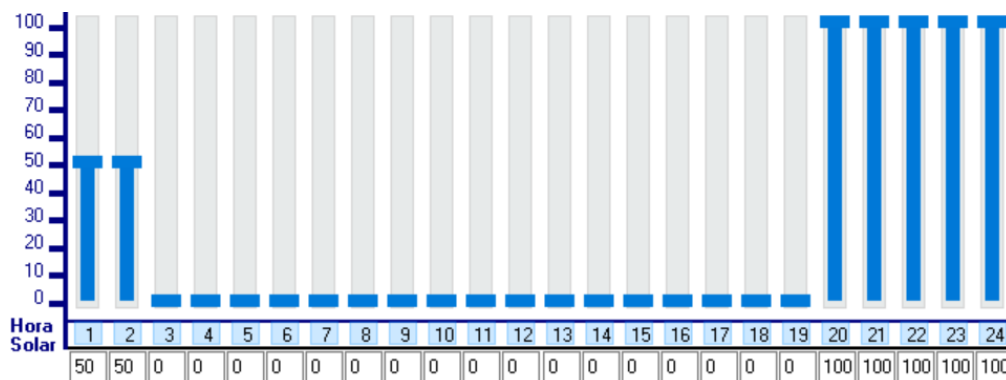


PASILLO INTERIOR

- Ocupación

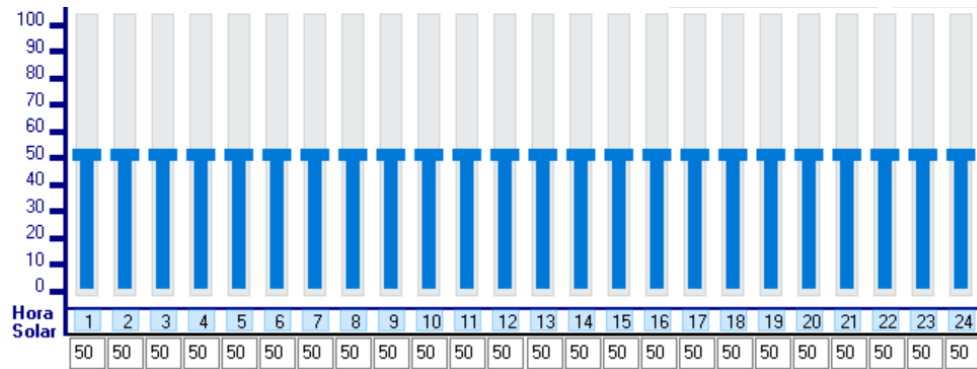


- Iluminación



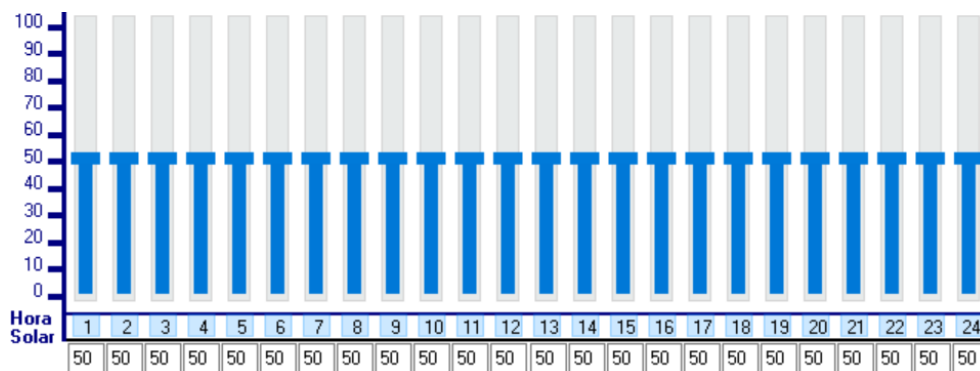
- Aparatos diversos

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

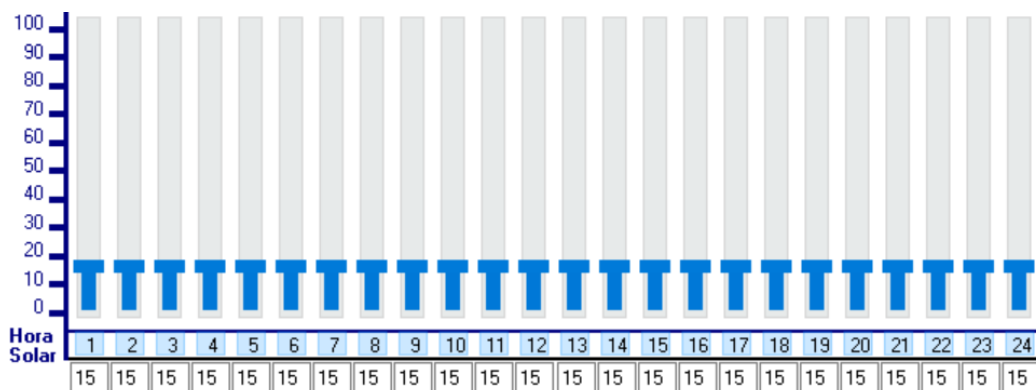


PASILLO NO HABITABLE (EXTERIOR)

- Ocupación e iluminación



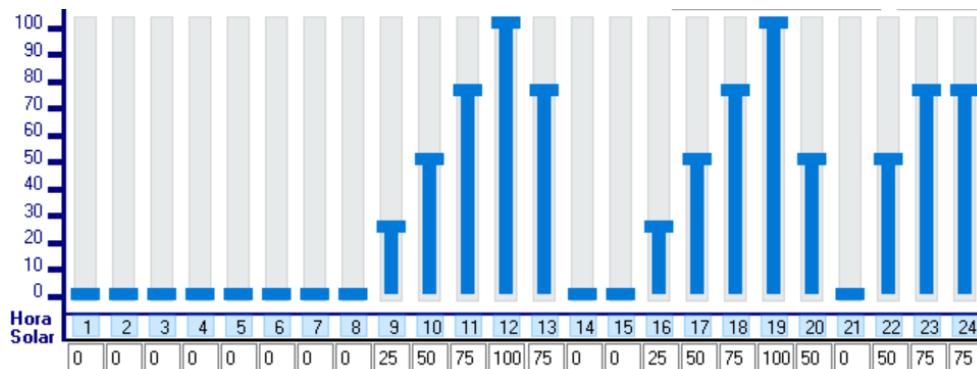
- Aparatos diversos



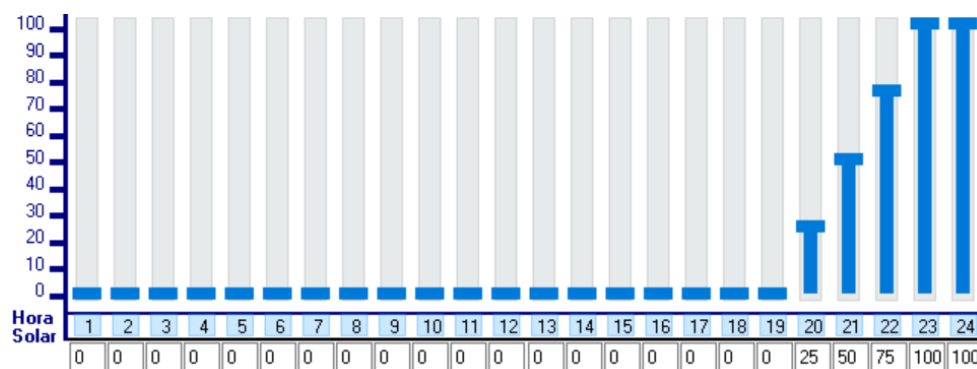
SALA DE ESTAR

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

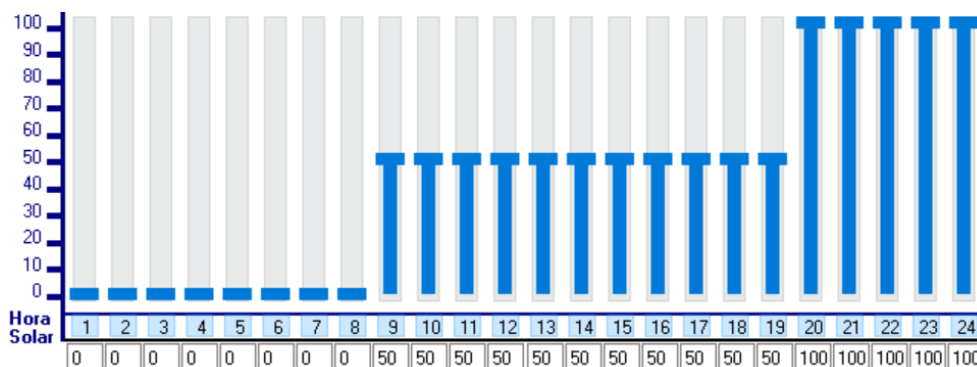
- Ocupación



- Iluminación



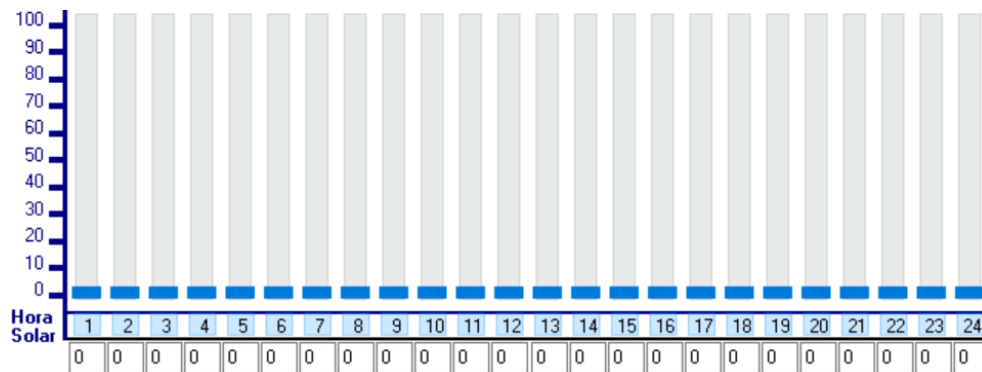
- Aparatos diversos



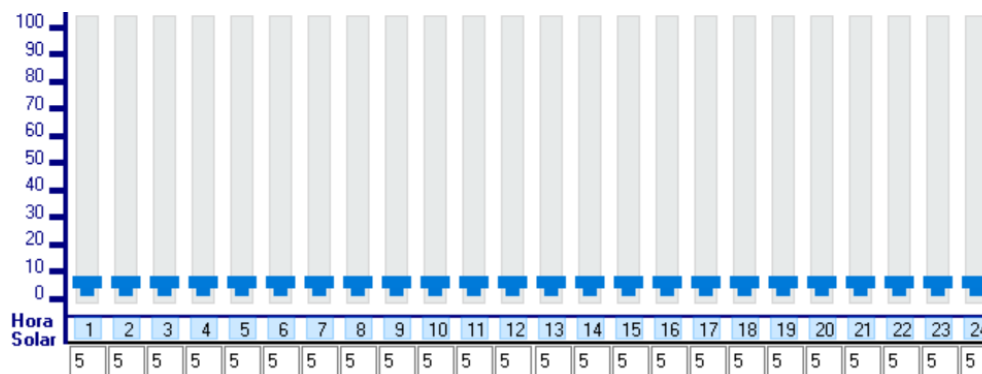
TALLER EN GENERAL

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
 AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

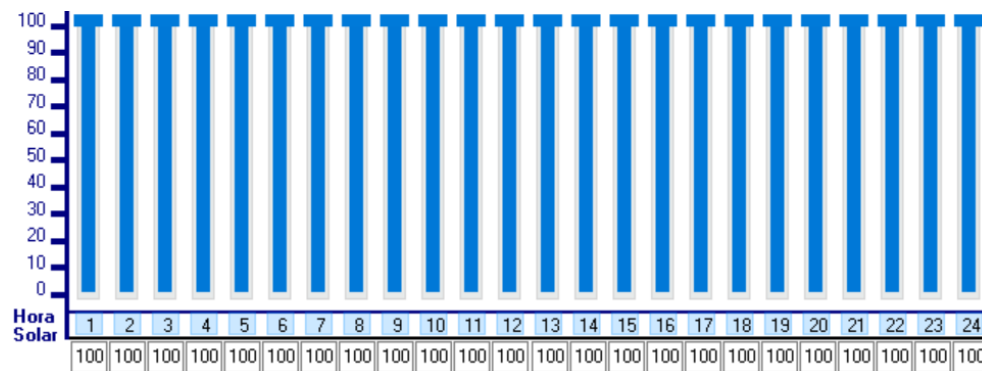
- Ocupación



- Iluminación



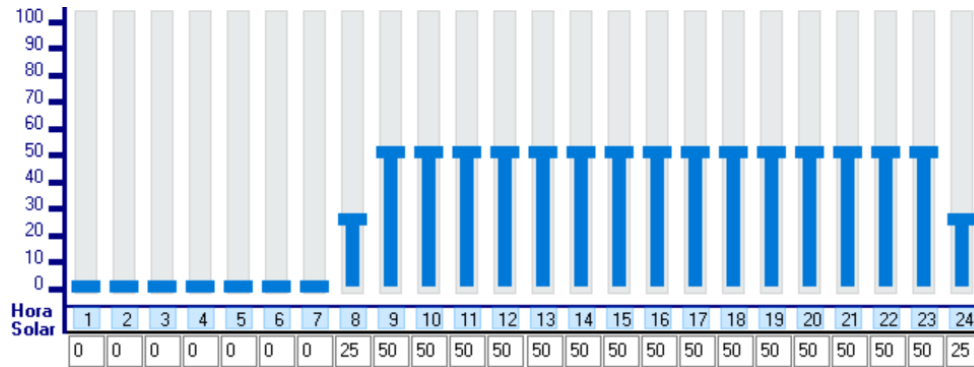
- Aparatos diversos



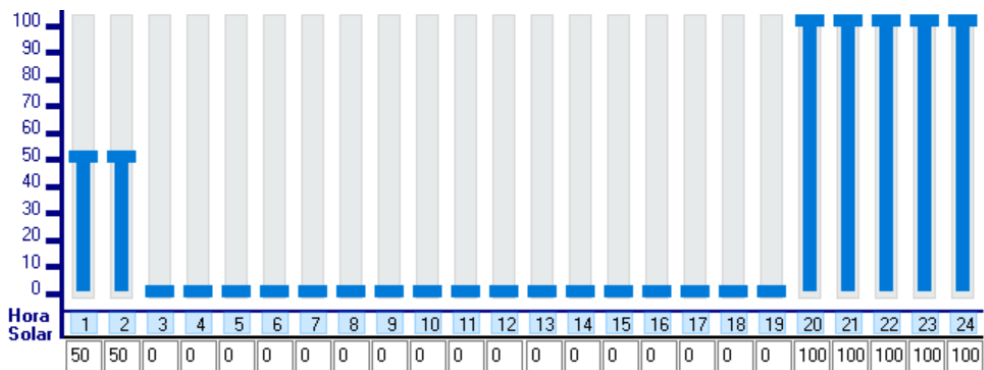
VESTIBULO

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

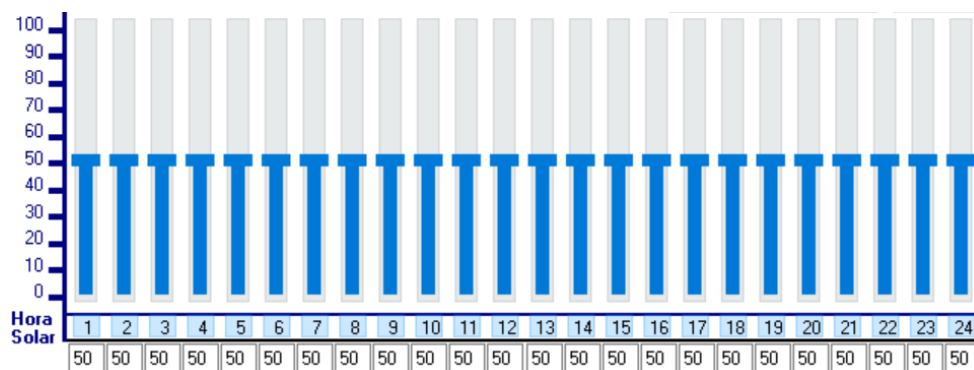
- Ocupación



- Iluminación



- Aparatos diversos



MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

7. ESTUDIO ENERGÉTICO

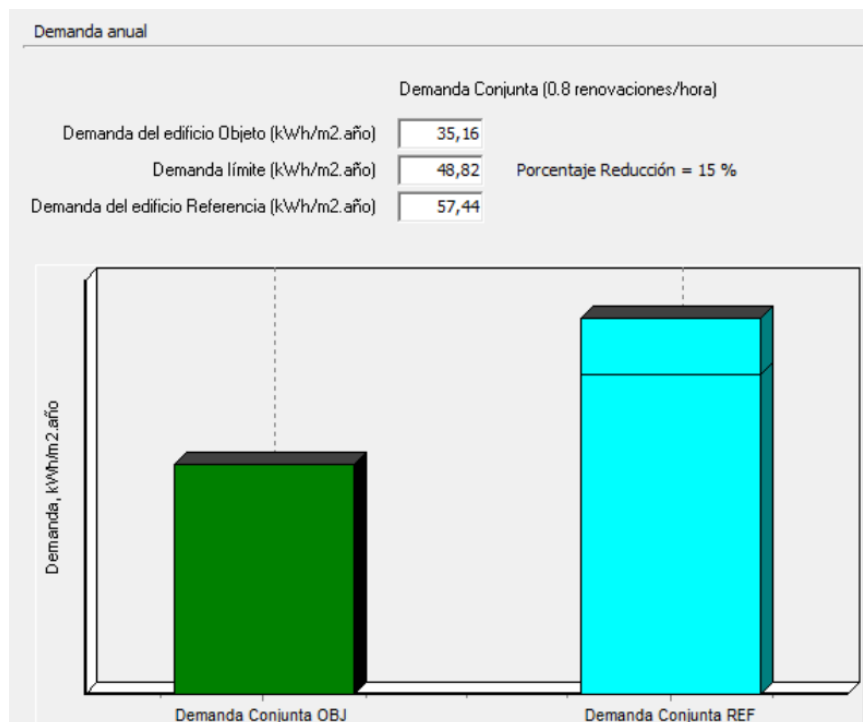
Para la certificación energética del complejo hotelero se hará uso de las herramientas informáticas dmELECT y LIDER CALENER. Con la primera determinaremos la envolvente térmica y todos aquellos aspectos que influyen en la calificación energética de una edificación en función del uso al que se destina.

Todas las consideraciones contempladas se han reflejado en los apartados anteriores, tanto para el estado inicial de proyecto hotelero, como para el estado final mejorado energética y económicamente.

7.1. ESTADO INICIAL

Para la obtención del certificado energético del estado inicial del hotel se han implementado las condiciones de diseño que tuvieron lugar en el instante de la elaboración del proyecto inicial. Por lo que las consideraciones energéticas se verán fuertemente acusadas, debido a la todavía inexistente implantación del CTE, ya que el proyecto inicial cita previo al 2006, año de implantación del CTE.

7.1.1. VERIFICACIÓN REQUISITOS MÍNIMOS CTE-HE1



MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

7.1.2. RESULTADOS DE DEMANDAS, CONSUMOS Y EMISIONES

Certificación Energética de Edificios Indicador kgCO2/m ² año	Edificio Objeto																																																											
	41,8 C																																																											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Clase</th> <th>kWh/m²</th> <th>kWh/año</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Demanda calefacción</td> <td>E</td> <td>0,4</td> <td>1062,8</td> </tr> <tr> <td>Demanda refrigeración</td> <td>B</td> <td>48,7</td> <td>139174,1</td> </tr> <tr> <td></td> <th>Clase</th> <th>kWh/m²</th> <th>kWh/año</th> </tr> <tr> <td>Consumo energía primaria no renovable calefacción</td> <td>B</td> <td>1,0</td> <td>2742,2</td> </tr> <tr> <td>Consumo energía primaria no renovable refrigeración</td> <td>A</td> <td>21,2</td> <td>60378,7</td> </tr> <tr> <td>Consumo energía primaria no renovable ACS</td> <td>F</td> <td>59,7</td> <td>170507,5</td> </tr> <tr> <td>Consumo energía primaria no renovable iluminación</td> <td>B</td> <td>158,6</td> <td>452855,9</td> </tr> <tr> <td>Consumo energía primaria no renovable totales</td> <td>B</td> <td>240,5</td> <td>686484,2</td> </tr> <tr> <td></td> <th>Clase</th> <th>kgCO2/m² año</th> <th>kgCO2/año</th> </tr> <tr> <td>Emisiones CO2 calefacción</td> <td>A</td> <td>0,2</td> <td>571,0</td> </tr> <tr> <td>Emisiones CO2 refrigeración</td> <td>A</td> <td>3,6</td> <td>10278,0</td> </tr> <tr> <td>Emisiones CO2 ACS</td> <td>G</td> <td>15,8</td> <td>45108,8</td> </tr> <tr> <td>Emisiones CO2 iluminación</td> <td>B</td> <td>22,2</td> <td>63380,8</td> </tr> <tr> <td>Emisiones CO2 totales</td> <td>C</td> <td>41,8</td> <td>119338,6</td> </tr> </tbody> </table>	Clase	kWh/m ²	kWh/año	Demanda calefacción	E	0,4	1062,8	Demanda refrigeración	B	48,7	139174,1		Clase	kWh/m ²	kWh/año	Consumo energía primaria no renovable calefacción	B	1,0	2742,2	Consumo energía primaria no renovable refrigeración	A	21,2	60378,7	Consumo energía primaria no renovable ACS	F	59,7	170507,5	Consumo energía primaria no renovable iluminación	B	158,6	452855,9	Consumo energía primaria no renovable totales	B	240,5	686484,2		Clase	kgCO2/m ² año	kgCO2/año	Emisiones CO2 calefacción	A	0,2	571,0	Emisiones CO2 refrigeración	A	3,6	10278,0	Emisiones CO2 ACS	G	15,8	45108,8	Emisiones CO2 iluminación	B	22,2	63380,8	Emisiones CO2 totales	C	41,8	119338,6
Clase	kWh/m ²	kWh/año																																																										
Demanda calefacción	E	0,4	1062,8																																																									
Demanda refrigeración	B	48,7	139174,1																																																									
	Clase	kWh/m ²	kWh/año																																																									
Consumo energía primaria no renovable calefacción	B	1,0	2742,2																																																									
Consumo energía primaria no renovable refrigeración	A	21,2	60378,7																																																									
Consumo energía primaria no renovable ACS	F	59,7	170507,5																																																									
Consumo energía primaria no renovable iluminación	B	158,6	452855,9																																																									
Consumo energía primaria no renovable totales	B	240,5	686484,2																																																									
	Clase	kgCO2/m ² año	kgCO2/año																																																									
Emisiones CO2 calefacción	A	0,2	571,0																																																									
Emisiones CO2 refrigeración	A	3,6	10278,0																																																									
Emisiones CO2 ACS	G	15,8	45108,8																																																									
Emisiones CO2 iluminación	B	22,2	63380,8																																																									
Emisiones CO2 totales	C	41,8	119338,6																																																									

* Demandas	Edificio Objeto	
	kWh/m ² año	kWh/año
Calefacción	0,4	1062,8
Refrigeración	48,8	139174,1

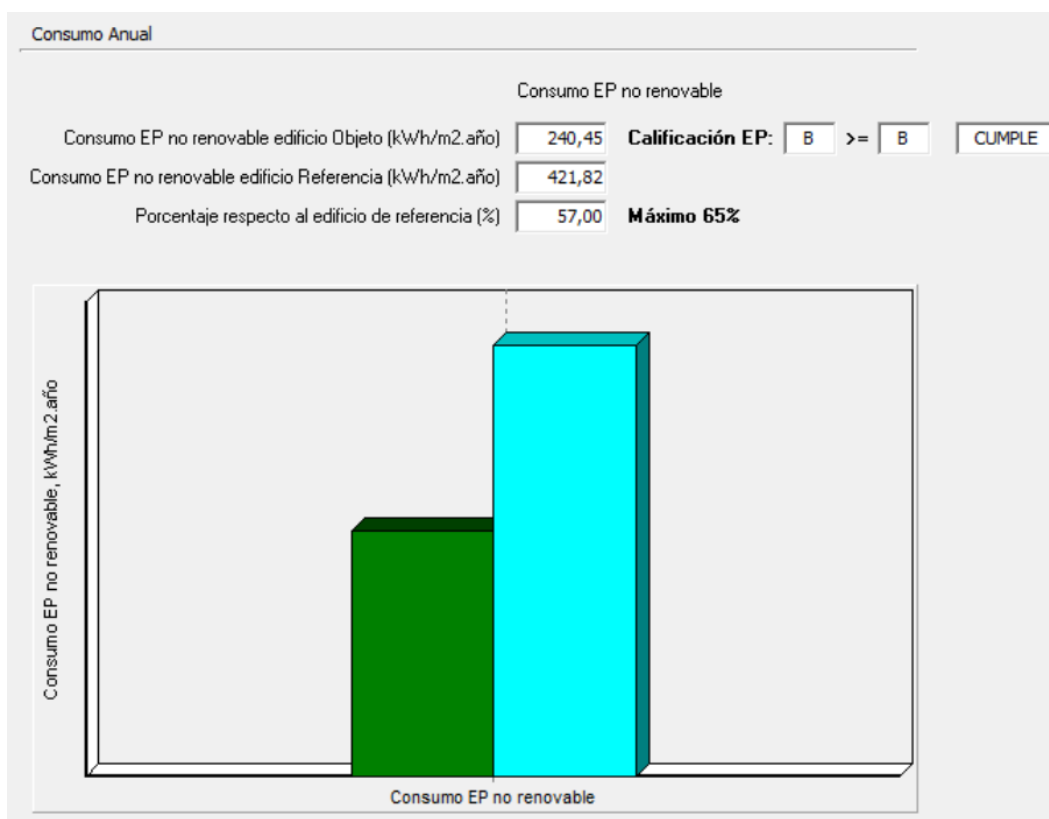
Consumos Energía Final	Edificio Objeto	
	kWh/m ² año	kWh/año
Calefacción	0,5	1403,4
Refrigeración	10,8	30900,0
ACS	50,7	144620,4
Iluminación	67,0	191239,8
Global	129,0	368163,7

Consumos Energía Primaria No Renovables	Edificio Objeto	
	kWh/m ² año	kWh/año
Calefacción	1,0	2742,2
Refrigeración	21,2	60378,7
ACS	59,7	170507,5
Iluminación	158,6	452855,9
Global	240,5	686484,2

Emisiones	Edificio Objeto	
	kgCO2/m ² año	kgCO2/año
Calefacción	0,2	571,0
Refrigeración	3,6	10278,0
ACS	15,8	45108,8
Iluminación	22,2	63380,8
Global	41,8	119338,6

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR). AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

7.1.3. VERIFICACIÓN REQUISITOS MÍNIMOS CTE-HE0



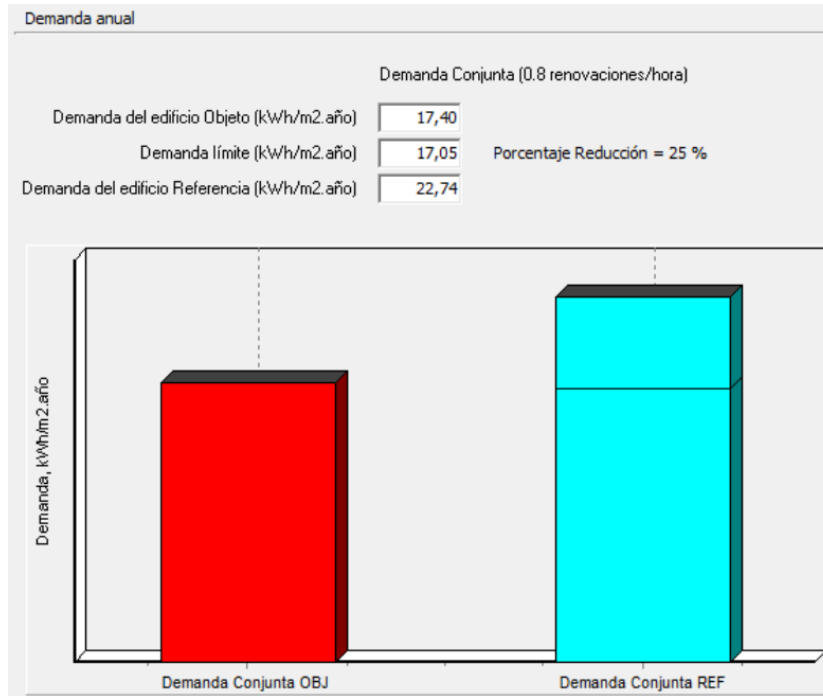
7.2. ESTADO FINAL MEJORADO

Para el estado final se han considerado las mejoras energéticas anteriormente desarrolladas:

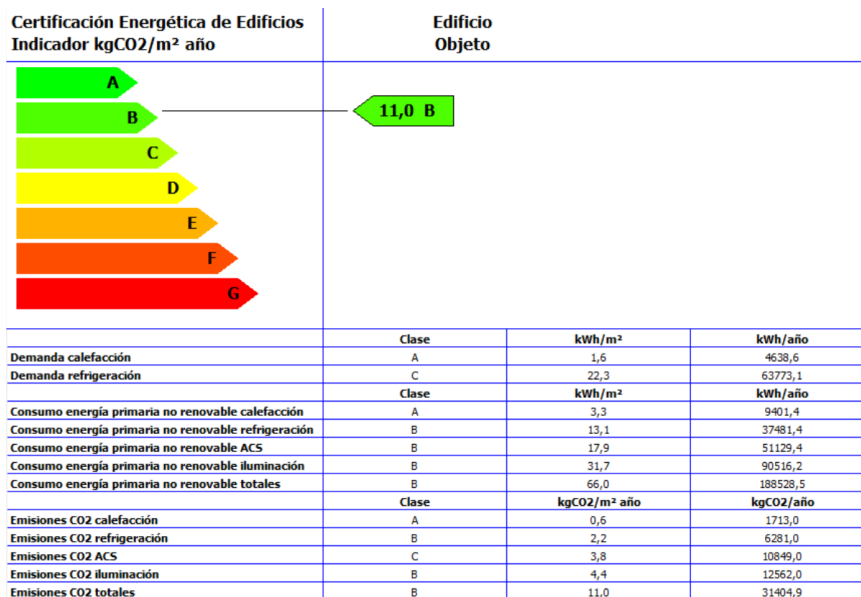
- Mejora de envolvente térmica: instalación de acristalamientos de menor transmisión térmica.
- Mejora de iluminación: implantación de luminarias LED con mayor rendimiento lumínico.
- Mejora del sistema de obtención de ACS: sustitución de la caldera a gasoil por caldera a gas natural.

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

7.2.1. VERIFICACIÓN REQUISITOS MÍNIMOS CTE-HE1



7.2.2. RESULTADOS DE DEMANDAS, CONSUMOS Y EMISIONES



MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

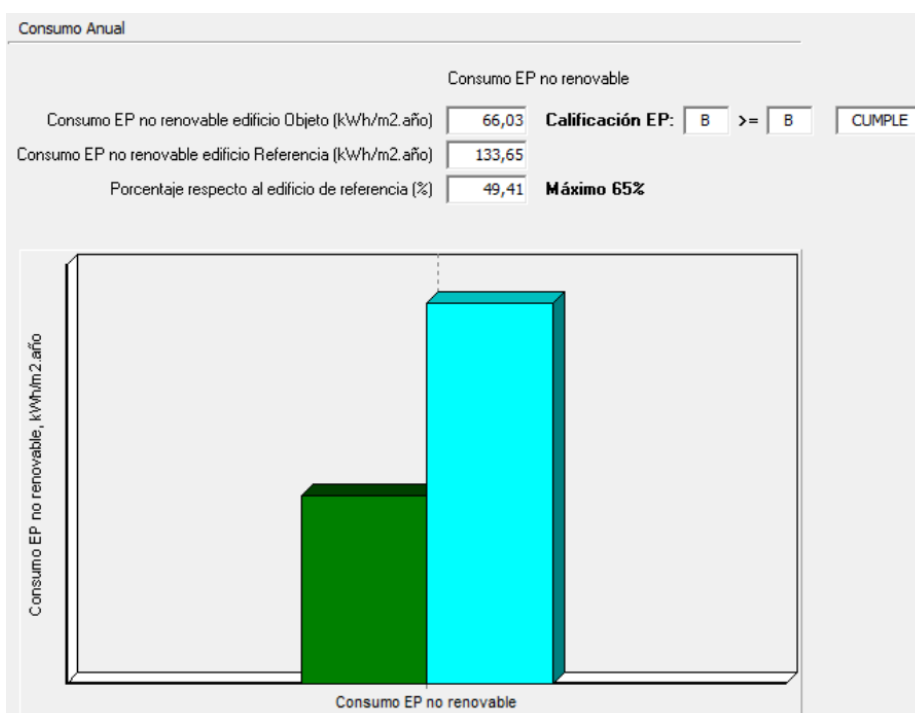
Edificio Objeto		
* Demandas	kWh/m ² año	kWh/año
Calefacción	1,6	4638,6
Refrigeración	22,3	63773,1

Edificio Objeto		
Consumos Energía Final	kWh/m ² año	kWh/año
Calefacción	1,7	4811,4
Refrigeración	6,7	19181,9
ACS	15,1	42965,9
Iluminación	13,4	38224,8
Global	36,8	105183,9

Edificio Objeto		
Consumos Energía Primaria No Renovable	kWh/m ² año	kWh/año
Calefacción	3,3	9401,4
Refrigeración	13,1	37481,4
ACS	17,9	51129,4
Iluminación	31,7	90516,2
Global	66,0	188528,5

Edificio Objeto		
Emisiones	kgCO ₂ /m ² año	kgCO ₂ /año
Calefacción	0,6	1713,0
Refrigeración	2,2	6281,0
ACS	3,8	10849,0
Iluminación	4,4	12562,0
Global	11,0	31404,9

7.2.3. VERIFICACIÓN REQUISITOS MÍNIMOS CTE-HE0



MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

7.3. ESTUDIO DE RESULTADOS

Para realizar el estudio de resultados y demostrar la viabilidad energética del trabajo técnico desarrollado se analizarán los resultados obtenidos con el programa LIDER-CALENER, el cual no muestra valores energéticos de consumo del complejo hotelero, a su vez que indica el nivel de emisiones de CO₂ del mismo.

En primer lugar, estudiaremos el consumo energético para verificar que, con los cambios realizados sobre la instalación de partida a mejorar, se ha conseguido el objetivo de mejorar energéticamente el consumo, para así obtener de forma directa un ahorro económico, el cual se justificará más adelante.

Sobre la siguiente tabla se puede observar de forma clara el ahorro energético respecto del estado inicial planteado:

INSTALACIÓN	ESTADO INICIAL		ESTADO FINAL		RESUMEN
	kWh/año	TIPO DE ENERGÍA	kWh/año	TIPO DE ENERGÍA	AHORRO ENERGÉTICO kWh/año
Calefacción	2742,2	Eléctrica	9401,4	Eléctrica	-6659,2
Refrigeración	60378,7	Eléctrica	37481,4	Eléctrica	22897,3
ACS	170507,5	Gasóleo	51129,4	Gas natural	119378,1
Iluminación	452855,9	Eléctrica	188528,5	Eléctrica	264327,4
TOTAL	686484,2		286540,7		399943,5

El ahorro energético que tiene lugar en calefacción y refrigeración viene dado por la implantación de vidrios con protección solar y mayor aislamiento térmico. Debido a la zona climática en la que se encuentra el complejo se ha decidido priorizar el ahorro energético en los meses de verano, y por consiguiente ahorrar en refrigeración eléctrica.

Por otro lado, se manifiesta un pequeño aumento en el consumo de calefacción. Este, se ha considerado como despreciable a la hora de determinar la viabilidad del trabajo, puesto que el régimen de máximo uso del hotel tendrá lugar en verano, ya que la zona de Roquetas de Mar tiene su máxima afluencia en los meses de verano.

La instalación de ACS se ve beneficiada energéticamente por la implantación de un sistema de apoyo solar térmico, el cual colabora fuertemente a dicho ahorro. Además, el uso de un combustible menos nocivo para el medio ambiente, como es el gas natural, también colabora en el ahorro energético.

Por último, el cambio realizado en iluminación, pasando de iluminación incandescente a iluminación tipo LED, ha conseguido grandes beneficios en lo que respecta al ahorro energético del complejo hotelero.

Como se puede observar, todas las instalaciones sufren un notorio ahorro energético, debido a las medidas de mejora que se han abordado en este trabajo técnico. Como se muestra en la tabla, el ahorro energético del complejo hotelero asciende a 399943,5 [kWh/año], cifra que supondrá un considerable ahorro económico.

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

Analizados los resultados en lo que respecta al consumo energético, pasaremos a evaluar el impacto ambiental que supondrá la implantación de estas medidas de mejora. A continuación, se muestra una tabla resumen de los resultados obtenidos para los casos inicial y final:

INSTALACIÓN	ESTADO INICIAL		ESTADO FINAL		RESUMEN
	kgCO ₂ /año	TIPO DE ENERGÍA	kgCO ₂ /año	TIPO DE ENERGÍA	AHORRO ENERGÉTICO kgCO ₂ /año
Calefacción	571,0	Eléctrica	1713,0	Eléctrica	-1142,0
Refrigeración	10278,0	Eléctrica	6281,0	Eléctrica	3997,0
ACS	45108,8	Gasóleo	10849,0	Gas natural	34259,8
Iluminación	63380,8	Eléctrica	12562,0	Eléctrica	50818,8
TOTAL	119338,6		31405,0		87933,6

Los resultados obtenidos en ahorro de emisiones de CO₂ se corresponden el ahorro energético analizado anteriormente, por lo que se producen un ahorro de CO₂ proporcional al ahorro energético anteriormente reseñado. Es decir, encontramos un ligero aumento de emisiones en el caso de calefacción eléctrica despreciable, y por consiguiente un gran ahorro de emisiones en las instalaciones de refrigeración, ACS e iluminación. Por tanto, las medidas llevadas a cabo para el ahorro de emisiones de CO₂ planteadas generan un ahorro de emisiones de 87933,6 [kgCO₂/año].

En resumen, las instalaciones y mejoras propuestas para el ahorro energético y mejora ambiental del hotel cumplen con el objetivo inicial planteado, produciendo un ahorro energético de 399943,5 [kWh/año] y un ahorro en emisiones de CO₂ al medio ambiente de 87933,6 [kgCO₂/año].

Por último, determinar que, gracias a las medidas implementadas para llevar a cabo el objetivo planteado de este trabajo técnico de reducir el consumo energético, y por consiguiente las emisiones de CO₂, pasando de una calificación energética de 41,8C a 11B para el edificio hotel sujeto a estudio en el presente. Por lo que, con la implantación del sistema de apoyo solar térmico, el sistema generador de calor por gas natural, la iluminación LED y el cambio en cristalería más eficiente, cumple el objetivo energético.

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

8. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

A continuación, se llevará a cabo la ejecución de las mediciones y presupuesto de las instalaciones y mejoras del presente trabajo técnico. Para ello se hará uso de la herramienta informática Presto, con ayuda de la base de datos de precios de la junta de Andalucía.

8.1. MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 01 INSTALACIÓN GAS NATURAL							
SUBCAPÍTULO 01.01 ACOMETIDA GAS NATURAL							
01.01.01	u TUBERÍA GAS POLIETILENO PE11 75mm. Red de distribución enterrada en tubería de polietileno de media densidad PE DN 75 mm de diámetro exterior, espesor de pared SDR 11, para gas propano, según UNE-EN 1555, para instalaciones receptoras de gas. Incluido replanteo, trazado, transporte, descarga, suministro y montaje con accesorios necesarios (tes, codos, juntas, bridas, etc...), medios auxiliares, acondicionamiento, comprobaciones, protección pasiva y activa, banda señalizadora, cable trazador de localización de 1x6 mm ² con aislamientos en PVC; ensayos y barridos y pruebas de resistencia mecánica y estanqueidad. Construido según Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 0111 y Normas de la compañía suministradora. Medida la longitud ejecutada.						
	Línea 1	1	0,41			0,41	
	Línea 3	1	0,75			0,75	
	Línea 4	1	7,80			7,80	
	Línea 8	1	0,41			0,41	
							9,37
01.01.02	u VÁLVULA DE ESFERA DE (2 1/2") DIÁM. Válvula de esfera de 2 1/2" diám. construida con latón forjado, con palanca y apertura de 1/4 de vuelta, para una presión de trabajo de hasta 16 kg/cm ² y 120° de temperatura, incluso pequeño material y montaje. Medida la unidad instalada.						
	Línea 2	1	1,00			1,00	
	Línea 7	1	1,00			1,00	
							2,00
01.01.03	u EQUIPO REGULACIÓN DE PRESIÓN DE APARATO 50 MBAR Regulador de baja presión para gas, salida fija a 50 mbar, con válvula de seguridad incorporada, homologado, incluso montaje y pequeño material; construido según reglamentación para instalaciones de gas y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.						
	Línea 6	1	1,00			1,00	
							1,00
01.01.04	ud BATERÍA 1 G-16 LECTURA 500 mmcda Batería de 1 contador, lectura a 500 mmcda, de gas tipo G-16 realizada con acero DIN 2440 sin soldadura de D=2", con válvula de esfera de corte general para instalaciones receptoras, i/contadores, regulador y p/p de accesorios, instalada.						
	Línea 6	1				1,00	
							1,00
SUBCAPÍTULO 01.02 CANALIZACIONES DISTRIBUCIÓN INTERIOR							
01.02.01	MI TUB. GAS COBRE RÍGIDO D=60/64 mm. MI. Tubería para gas natural o propano en cobre rígido UNE 37141-76 de D=39/42 mm., totalmente instalado, i/p.p. de codos, curvas, tes, manguitos, etc.						
	Línea 8	1	6,87			6,87	
	Línea 19	1	4,99			4,99	

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.03.04	MI TUB. GAS COBRE RÍGIDO D=32/35 mm. MI. Tubería para gas natural o propano en cobre rígido UNE 37141-76 de D=33/35 mm., totalmente instalado, i/p.p. de codos, curvas, tes, manguitos, etc.						
	Línea 11	1	0,47			0,47	
	Línea 15	1	0,56			0,56	
							1,03
01.03.05	u VÁLVULA DE ESFERA DE (1 1/4") DIÁM. Válvula de esfera de 1 1/4" diám. construida con latón forjado, con palanca y apertura de 1/4 de vuelta, para una presión de trabajo de hasta 16 kg/cm2 y 120° de temperatura, incluso pequeño material y montaje. Medida la unidad instalada.						
	Línea 12	1				1,00	
	Línea 16	1				1,00	
							2,00
01.03.06	MI TUB. GAS COBRE RÍGIDO D=13/15 mm. MI. Tubería para gas natural o propano en cobre rígido UNE 37141-76 de D=13/15 mm., totalmente instalado, i/p.p. de codos, curvas, tes, manguitos, etc.						
	Línea 14	1	0,50			0,50	
	Línea 18	1	0,50			0,50	
							1,00
01.03.07	Ud REGULADOR PRESION FIJA BAJA PRESION Ud. Regulador de presión fija de baja presión, con llave de corte y doble dispositivo de seguridad, con presión de salida de 22 gr./cm2 con un caudal de 4Kg/h.						
	Línea 13	1				1,00	
	Línea 17	1				1,00	
							2,00
SUBCAPÍTULO 01.04 COCINA							
01.04.01	u EQUIPO REGULACIÓN DE PRESIÓN DE APARATO 37 MBAR Regulador de baja presión para gas, salida fija a 37 mbar, con válvula de seguridad incorporada, homologado, incluso montaje y pequeño material; construido según reglamentación para instalaciones de gas y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.						
							0,00
01.04.02	u VÁLVULA DE ESFERA DE (1/2") DIÁM. Válvula de esfera de 1/2" diám. construida con latón forjado, con palanca y apertura de 1/4 de vuelta, para una presión de trabajo de hasta 16 kg/cm2 y 120° de temperatura, incluso pequeño material y montaje. Medida la unidad instalada.						
	Línea 22	1				1,00	
							1,00
01.04.03	MI TUB. GAS COBRE RÍGIDO D=60/64 mm. MI. Tubería para gas natural o propano en cobre rígido UNE 37141-76 de D=39/42 mm., totalmente instalado, i/p.p. de codos, curvas, tes, manguitos, etc.						
	Línea 23	1	0,33			0,33	
	Línea 24	1	0,38			0,38	
							0,71

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.04.04	MI TUB. GAS COBRE RÍGIDO D=32/35 mm. MI. Tubería para gas natural o propano en cobre rígido UNE 37141-76 de D=33/35 mm., totalmente instalado, i/p.p. de codos, curvas, tes, manguitos, etc.						
	Línea 27	1	0,14			0,14	
	Línea 31	1	0,15			0,15	
							0,29
01.04.05	MI TUB. GAS COBRE RÍGIDO D=10/12 mm. MI. Tubería para gas natural o propano en cobre rígido UNE 37141-76 de D=10/12 mm., totalmente instalado, i/p.p. de codos, curvas, tes, manguitos, etc.						
	Línea 38	1	0,30			0,30	
	Línea 42	1	0,30			0,30	
							0,60
01.04.06	u VÁLVULA DE ESFERA DE (3/4") DIÁM. Válvula de esfera de 3/4" diám. construida con latón forjado, con palanca y apertura de 1/4 de vuelta, para una presión de trabajo de hasta 16 kg/cm2 y 120° de temperatura, incluso pequeño material y montaje. Medida la unidad instalada.						
	Línea 36	1				1,00	
							1,00
01.04.07	u VÁLVULA DE ESFERA DE (1") DIÁM. Válvula de esfera de 1" diám. construida con latón forjado, con palanca y apertura de 1/4 de vuelta, para una presión de trabajo de hasta 16 kg/cm2 y 120° de temperatura, incluso pequeño material y montaje. Medida la unidad instalada.						
	Línea 40	1				1,00	
							1,00
01.04.08	MI TUB. GAS COBRE RÍGIDO D=13/15 mm. MI. Tubería para gas natural o propano en cobre rígido UNE 37141-76 de D=13/15 mm., totalmente instalado, i/p.p. de codos, curvas, tes, manguitos, etc.						
	Línea 30	1	0,33			0,33	
	Línea 34	1	0,28			0,28	
							0,61
01.04.09	MI TUB. GAS COBRE RÍGIDO D=26/28 mm. MI. Tubería para gas natural o propano en cobre rígido UNE 37141-76 de D=26/28 mm., totalmente instalado, i/p.p. de codos, curvas, tes, manguitos, etc.						
	Línea 39	1	0,16			0,16	
							0,16
01.04.10	u VÁLVULA DE ESFERA DE (1 1/4") DIÁM. Válvula de esfera de 1 1/4" diám. construida con latón forjado, con palanca y apertura de 1/4 de vuelta, para una presión de trabajo de hasta 16 kg/cm2 y 120° de temperatura, incluso pequeño material y montaje. Medida la unidad instalada.						
	Línea 28	1				1,00	
	Línea 32	1				1,00	
							2,00

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR). AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01.04.11	Ud REGULADOR PRESION FIJA BAJA PRESION						
	Ud. Regulador de presión fija de baja presión, con llave de corte y doble dispositivo de seguridad, con presión de salida de 22 gr./cm2 con un caudal de 4Kg/h.						
	Línea 29	1					1,00
	Línea 33	1					1,00
	Línea 37	1					1,00
	Línea 41	1					1,00
							4,00
SUBCAPÍTULO 01.05 PUESTA EN MARCHA GAS NATURAL							
01.05.01	ud PUESTA EN MARCHA						
	Puesta en marcha de la instalcion de Gas, que contara la supervision de un tecnico instalador de clase IG-IV, durante un tiempos maximo de 8 h. de duracion.	1	1,00				1,00
							1,00
CAPÍTULO 02 INSTALACIÓN SOLAR APOYO A.C.S							
SUBCAPÍTULO 02.01 CANALIZACIONES APOYO SOLAR TÉRMICO							
02.01.01	m CANALIZACIÓN COBRE, SIN CALORIFUGAR, DE 20/22 mm						
	Canalización de cobre, sin calorifugar, de 20/22 mm de diámetro exterior y 1 mm espesor, incluso p.p. de uniones, piezas especiales, grapas, pequeño material y ayudas de albañilería; construida según CTE. Medida la longitud ejecutada.						
	Línea 1	1			2,75		2,75
	Línea 2	1			0,35		0,35
	Línea 3	1			0,48		0,48
	Línea 9	1			0,25		0,25
	Línea 10	1			0,47		0,47
	Línea 11	1			0,50		0,50
	Línea 13	1			0,53		0,53
	Línea 14	1			9,00		9,00
	Línea 15	1			0,74		0,74
	Línea 16	1			2,16		2,16
	Línea 17	1			2,14		2,14
	Línea 18	1			10,92		10,92
	Línea 24	1			1,81		1,81
	Línea 25	1			3,34		3,34
	Línea 26	1			1,36		1,36
	Línea 27	1			9,00		9,00
	Línea 28	1			0,58		0,58
	Línea 29	1			1,91		1,91
	Línea 34	1			0,22		0,22
	Línea 35	1			0,22		0,22
	Línea 36	1			0,60		0,60
	Línea 40	1			0,19		0,19
	Línea 41	1			0,25		0,25
	Línea 42	1			0,36		0,36
	Línea 43	1			10,99		10,99
	Línea 49	1			1,80		1,80
	Línea 50	1			10,96		10,96
	Línea 51	1			11,26		11,26
	Línea 57	1			1,80		1,80
	Línea 58	1			11,13		11,13
	Línea 59	1			10,76		10,76
	Línea 65	1			1,88		1,88
	Línea 66	1			10,77		10,77
	Línea 67	1			0,44		0,44
	Línea 73	1			0,25		0,25
	Línea 74	1			0,44		0,44

122,61

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR). AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
02.02.03	<p>ud INTERACUMULADOR SOLAR CON SERPENTIN LAPESA MVV500 SSB</p> <p>El depósito interacumulador Lapesa MVV5000 SSB cuenta con un sistema de intercambio de calor mediante un serpentín sumergido en el interior del mismo. El depósito está construido en acero vitrificado, destinado al uso de consumo de ACS en circuito abierto con capacidad de hasta 5000 litros. Algunas de las características principales del depósito son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Volumen: 5000 litros - Temperatura de uso: 60°C - Temperatura máxima de depósito de ACS 90 °C - Presión máxima de depósito de ACS: 8 bar - Temperatura máxima circuito de calentamiento: 120 °C - Presión máxima circuito de calentamiento: 25 bar - Número de serpentines: 6 unidades - Capacidad de serpentines 59 litros - Superficie de intercambio: 10 m2 - Diámetro: 1910 mm - Largo: 2170 mm <p>Presupuestos anteriores</p>					1,00	1,00
SUBCAPÍTULO 02.03 PUESTA EN MARCHA INSTALACIÓN APOYO SOLAR TÉRMICO							
02.03.01	<p>ud PUESTA EN MARCHA</p> <p>Puesta en marcha de la instalcion de Gas, que contara la supervision de un tecnico instalador de clase IG-IV, durante un tiempos maximo de 8 h. de duracion.</p>	1				1,00	1,00
CAPÍTULO 03 ILUMINACIÓN							
SUBCAPÍTULO 03.01 HABITACIÓN HOTEL TIPO 1A							
03.01.01	<p>u LUMINARIA 2: PHILIPS DN561BxLED8S/840 FPG 8W</p> <p>Luminaria con lámpara tipo LED de 8.0 W, flujo luminoso de lámpara de 768 lm, flujo luminoso de luminaria 760 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 95.0 lm/W</p> <p>Zona de descanso habitación hotel tipo 1A 7 7,00</p> <p>Baño habitación hotel tipo 1A 2 2,00</p>						9,00
SUBCAPÍTULO 03.02 HABITACIÓN HOTEL TIPO 1B							
03.02.01	<p>u LUMINARIA 2: PHILIPS DN561BxLED8S/840 FPG 8W</p> <p>Luminaria con lámpara tipo LED de 8.0 W, flujo luminoso de lámpara de 768 lm, flujo luminoso de luminaria 760 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 95.0 lm/W</p> <p>Zona de descanso habitación hotel tipo 1B 7 7,00</p> <p>Baño habitación hotel tipo 1B 2 2,00</p>						9,00

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR). AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 03.03 HABITACIÓN HOTEL TIPO 2A							
03.03.01	u LUMINARIA 2: PHILIPS DN561BxLED8S/840 FPG 8W Luminaria con lámpara tipo LED de 8.0 W, flujo luminoso de lámpara de 768 lm, flujo luminoso de luminaria 760 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 95.0 lm/W						
	Zona de descanso habitación hotel tipo 2A	6				6,00	
	Baño habitación hotel tipo 2A	2				2,00	
							8,00
SUBCAPÍTULO 03.04 HABITACIÓN HOTEL TIPO 2B							
03.04.01	u LUMINARIA 2: PHILIPS DN561BxLED8S/840 FPG 8W Luminaria con lámpara tipo LED de 8.0 W, flujo luminoso de lámpara de 768 lm, flujo luminoso de luminaria 760 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 95.0 lm/W						
	Zona de descanso habitación hotel tipo 2B	8				8,00	
							8,00
03.04.02	u LUMINARIA 4: PHILIPS DN460B 1xLED11S/840 C Luminaria tipo GreenSpace con lámpara tipo LED de 10.6 W, flujo luminoso de lámpara de 1250 lm, flujo luminoso de luminaria 1232 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 116.2 lm/W						
	Baño habitación hotel tipo 2B	2				2,00	
							2,00
SUBCAPÍTULO 03.05 HABITACIÓN HOTEL TIPO 3A							
03.05.01	u LUMINARIA 2: PHILIPS DN561BxLED8S/840 FPG 8W Luminaria con lámpara tipo LED de 8.0 W, flujo luminoso de lámpara de 768 lm, flujo luminoso de luminaria 760 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 95.0 lm/W						
	Zona de descanso habitación hotel tipo 3A	6				6,00	
							6,00
03.05.02	u LUMINARIA 4: PHILIPS DN460B 1xLED11S/840 C Luminaria tipo GreenSpace con lámpara tipo LED de 10.6 W, flujo luminoso de lámpara de 1250 lm, flujo luminoso de luminaria 1232 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 116.2 lm/W						
	Baño habitación hotel tipo 3A	2				2,00	
							2,00
SUBCAPÍTULO 03.06 HABITACIÓN HOTEL TIPO 3B							
03.06.01	u LUMINARIA 2: PHILIPS DN561BxLED8S/840 FPG 8W Luminaria con lámpara tipo LED de 8.0 W, flujo luminoso de lámpara de 768 lm, flujo luminoso de luminaria 760 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 95.0 lm/W						
	Zona de descanso habitación hotel tipo 3B	6				6,00	
							6,00

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.06.02	<p>u LUMINARIA 4: PHILIPS DN460B 1xLED11S/840 C</p> <p>Luminaria tipo GreenSpace con lámpara tipo LED de 10.6 W, flujo luminoso de lámpara de 1250 lm, flujo luminoso de luminaria 1232 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 116.2 lm/W</p> <p>Baño habitación hotel tipo 3B</p>	2				2,00	
							2,00
SUBCAPÍTULO 03.07 DORMITORIO PERSONAL							
03.07.01	<p>u LUMINARIA 1: PHILIPS RS060B1xLED5-36/840 6W</p> <p>Luminaria con lámpara tipo LED de 6.0 W, flujo luminoso de lámpara de 500 lm, flujo luminoso de luminaria 498 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 83.1 lm/W</p> <p>Pasillo</p>	2				2,00	
							2,00
03.07.02	<p>u LUMINARIA 2: PHILIPS DN561BxLED8S/840 FPG 8W</p> <p>Luminaria con lámpara tipo LED de 8.0 W, flujo luminoso de lámpara de 768 lm, flujo luminoso de luminaria 760 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 95.0 lm/W</p> <p>Vestuario 1</p> <p>Vestuario 2</p>	2 2				2,00 2,00	
							4,00
03.07.03	<p>u LUMINARIA 4: PHILIPS DN460B 1xLED11S/840 C</p> <p>Luminaria tipo GreenSpace con lámpara tipo LED de 10.6 W, flujo luminoso de lámpara de 1250 lm, flujo luminoso de luminaria 1232 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 116.2 lm/W</p> <p>Dormitorio personal</p> <p>Baño P1</p> <p>Baño V1</p> <p>Baño V2</p>	2 1 1 1				2,00 1,00 1,00 1,00	
							5,00
SUBCAPÍTULO 03.08 HALL							
03.08.01	<p>u LUMINARIA 2: PHILIPS DN561BxLED8S/840 FPG 8W</p> <p>Luminaria con lámpara tipo LED de 8.0 W, flujo luminoso de lámpara de 768 lm, flujo luminoso de luminaria 760 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 95.0 lm/W</p> <p>Hall</p> <p>Entrada aseos</p> <p>Lavabo femenino</p> <p>Aseo femenino</p> <p>Lavabo masculino</p> <p>Aseo masculino</p>	22 2 2 2 2 1				22,00 2,00 2,00 2,00 2,00 1,00	
							31,00
03.08.02	<p>u LUMINARIA 5: PHILIPS DN472B PSE-E 1xLED20S/840 C PCC</p> <p>Luminaria tipo GreenSpace con lámpara tipo LED de 17.6 W, flujo luminoso de lámpara de 2000 lm, flujo luminoso de luminaria 1707 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 97.0 lm/W</p> <p>Recepción</p>	2				2,00	
							2,00

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR). AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 03.09 ADMINISTRACIÓN							
03.09.01	u LUMINARIA 1: PHILIPS RS060B1xLED5-36/840 6W Luminaria con lámpara tipo LED de 6.0 W, flujo luminoso de lámpara de 500 lm, flujo luminoso de luminaria 498 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 83.1 lm/W						
	Pasillo	1				1,00	
	Oficio	2				2,00	
							5,00
03.09.02	u LUMINARIA 2: PHILIPS DN561BxLED8S/840 FPG 8W Luminaria con lámpara tipo LED de 8.0 W, flujo luminoso de lámpara de 768 lm, flujo luminoso de luminaria 760 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 95.0 lm/W						
	Restaurante: Barra	6				1,00	6,00
							6,00
03.09.03	u LUMINARIA 7: PHILIPS SM120V W20L120 1xLED27S/830 PSU Luminaria con lámpara tipo LED de 30.5 W, flujo luminoso de lámpara de 3500 lm, flujo luminoso de luminaria 3501 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 114.8 lm/W						
	Dirección	4					4,00
							2,00
SUBCAPÍTULO 03.10 SALÓN							
03.10.01	u LUMINARIA 3: PHILIPS DN463B PSED-E 1xLED11S/830 C PCC 10W Luminaria tipo GreenSpace con lámpara tipo LED de 10.0 W, flujo luminoso de lámpara de 940 lm, flujo luminoso de luminaria 770 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 77.0 lm/W						
	Salón	25					25,00
							25,00
SUBCAPÍTULO 03.11 PASILLOS INTERIORES							
03.11.01	u LUMINARIA 3: PHILIPS DN463B PSED-E 1xLED11S/830 C PCC 10W Luminaria tipo GreenSpace con lámpara tipo LED de 10.0 W, flujo luminoso de lámpara de 940 lm, flujo luminoso de luminaria 770 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 77.0 lm/W						
	Pasillo interior	18					18,00
							18,00
SUBCAPÍTULO 03.12 PASILLOS EXTERIORES							
03.12.01	u LUMINARIA 3: PHILIPS DN463B PSED-E 1xLED11S/830 C PCC 10W Luminaria tipo GreenSpace con lámpara tipo LED de 10.0 W, flujo luminoso de lámpara de 940 lm, flujo luminoso de luminaria 770 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 77.0 lm/W						
	Pasillo exterior	37					37,00
							37,00

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 03.13 RESTAURANTE							
03.13.01	u LUMINARIA 5: PHILIPS DN472B PSE-E 1xLED20S/840 C PCC Luminaria tipo GreenSpace con lámpara tipo LED de 17.6 W, flujo luminoso de lámpara de 2000 lm, flujo luminoso de luminaria 1707 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 97.0 lm/W						
	Cocina	6				6,00	
							6,00
03.13.02	u LUMINARIA 3: PHILIPS DN463B PSED-E 1xLED11S/830 C PCC 10W Luminaria tipo GreenSpace con lámpara tipo LED de 10.0 W, flujo luminoso de lámpara de 940 lm, flujo luminoso de luminaria 770 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 77.0 lm/W						
	Comedor	56				56,00	
	Barra restaurante interior	6				6,00	
	Despensa	3				3,00	
	Pasillo entre salas	2				2,00	
	Quiosco	3				3,00	
	Entrada aseos	3				3,00	
	Aseo masculino	3				3,00	
	Aseo femenino	3				3,00	
							79,00
03.13.03	u LUMINARIA 1: PHILIPS RS060B1xLED5-36/840 6W Luminaria con lámpara tipo LED de 6.0 W, flujo luminoso de lámpara de 500 lm, flujo luminoso de luminaria 498 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 83.1 lm/W						
	Barra restaurante	6				6,00	
							6,00
SUBCAPÍTULO 03.14 SALAS DE MÁQUINAS							
03.14.01	u LUMINARIA 5: PHILIPS DN472B PSE-E 1xLED20S/840 C PCC Luminaria tipo GreenSpace con lámpara tipo LED de 17.6 W, flujo luminoso de lámpara de 2000 lm, flujo luminoso de luminaria 1707 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 97.0 lm/W						
	Pasillo	1				1,00	
							1,00
03.14.02	u LUMINARIA 6: PHILIPS SM120V W20L120 1xLED27S/830 PSU Luminaria con lámpara tipo LED de 24.5 W, flujo luminoso de lámpara de 2700 lm, flujo luminoso de luminaria 2698 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 110.1 lm/W						
	Sala PCI	2				2,00	
	Sala grupo electrógeno	1				1,00	
	Sala eléctrica	1				1,00	
	Sala de calderas	2				2,00	
							6,00

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD																								
CAPÍTULO 04 CRISTALERÍA																															
SUBCAPÍTULO 04.01 VENTANA V1 CORREDERA 2 HOJAS																															
04.01.01	<p>Ud VENTANA V1 CORREDERA 2 HOJAS</p> <p>El sistema deslizante PremiLine permite crear grandes superficies de ventanas y puertas correderas siendo especialmente diseñado para su comodidad. Esta solución consigue un desplazamiento suave y silencioso gracias a su sólida estructura y al diseño de sus railes de acero inoxidable. Un sistema flexible que se adapta a cualquier espacio permitiendo hasta 4 hojas, además incorpora un tercer carril que permite añadir una hoja adicional. Además de sus destacables características técnicas, Premiline presenta un elegante diseño estético gracias a sus perfiles de hoja doblemente biseladas que combina a la perfección con todo tipo de decoraciones</p> <p>INFORMACION TECNICA</p> <p>Transmitancia Térmica del perfil: $U_p = 2.3W/m^2K$ Espesor máximo de acristalamiento 28mm Permeabilidad al aire clase 3, según UNE- EN 12207 Hasta 1600 alto Estanqueidad al agua 9A, según UNE-EN 12208 Resistencia a la carga de viento C5 según UNE-EN 12210 1600-2200 alto Estanqueidad al agua 6A, según UNE-EN 12208 Resistencia a la carga de viento C2 según UNE-EN 12210</p> <table border="1"> <tr> <td>Habitación hotel tipo 1A</td> <td>16</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>16,00</td> </tr> <tr> <td>Recepción</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1,00</td> </tr> <tr> <td>Dormitorio personal</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1,00</td> </tr> </table>	Habitación hotel tipo 1A	16						16,00	Recepción	1						1,00	Dormitorio personal	1						1,00						
Habitación hotel tipo 1A	16						16,00																								
Recepción	1						1,00																								
Dormitorio personal	1						1,00																								
							18,00																								
04.01.02	<p>M2 VIDRIO CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/10,12,16/4</p> <p>m². Doble acristalamiento CLIMALIT PLUS, formado por un vidrio bajo emisivo Planistar One incoloro de 6 mm y una luna float PlaniSTAR incolora de 6mm, cámara de aire deshidratado de 6 mm con $U=2,4 W/m^2K$ y $g=0,39$ con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acufiado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según UNE 85222:1985.</p> <table border="1"> <tr> <td>Habitación hotel tipo 1A</td> <td>16</td> <td>0,96</td> <td>1,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>15,36</td> </tr> <tr> <td>Recepción</td> <td>1</td> <td>0,96</td> <td>1,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,96</td> </tr> <tr> <td>Dormitorio personal</td> <td>1</td> <td>0,96</td> <td>1,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,96</td> </tr> </table>	Habitación hotel tipo 1A	16	0,96	1,00				15,36	Recepción	1	0,96	1,00				0,96	Dormitorio personal	1	0,96	1,00				0,96						
Habitación hotel tipo 1A	16	0,96	1,00				15,36																								
Recepción	1	0,96	1,00				0,96																								
Dormitorio personal	1	0,96	1,00				0,96																								
							17,28																								
SUBCAPÍTULO 04.02 VENTANA V2 CORREDERA 2 HOJAS																															
04.02.01	<p>M2 VIDRIO CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/10,12,16/4</p> <p>m². Doble acristalamiento CLIMALIT PLUS, formado por un vidrio bajo emisivo Planistar One incoloro de 6 mm y una luna float PlaniSTAR incolora de 6mm, cámara de aire deshidratado de 6 mm con $U=2,4 W/m^2K$ y $g=0,39$ con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acufiado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según UNE 85222:1985.</p> <table border="1"> <tr> <td>Baño 1A</td> <td>16</td> <td>0,72</td> <td>1,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>11,52</td> </tr> <tr> <td>Baño P1</td> <td>1</td> <td>0,72</td> <td>1,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,72</td> </tr> <tr> <td>Baño recepción</td> <td>1</td> <td>0,72</td> <td>1,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,72</td> </tr> </table>	Baño 1A	16	0,72	1,00				11,52	Baño P1	1	0,72	1,00				0,72	Baño recepción	1	0,72	1,00				0,72						
Baño 1A	16	0,72	1,00				11,52																								
Baño P1	1	0,72	1,00				0,72																								
Baño recepción	1	0,72	1,00				0,72																								
							12,96																								

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD																						
04.02.02	<p>Ud VENTANA V2 CORREDERA 2 HOJAS</p> <p>El sistema deslizante PremiLine permite crear grandes superficies de ventanas y puertas correderas siendo especialmente diseñado para su comodidad. Esta solución consigue un desplazamiento suave y silencioso gracias a su sólida estructura y al diseño de sus railes de acero inoxidable. Un sistema flexible que se adapta a cualquier espacio permitiendo hasta 4 hojas, además incorpora un tercer carril que permite añadir una hoja adicional. Además de sus destacables características técnicas, Premiline presenta un elegante diseño estético gracias a sus perfiles de hoja doblemente biseladas que combina a la perfección con todo tipo de decoraciones</p> <p>INFORMACION TECNICA</p> <p>Transmitancia Térmica del perfil: $U_p = 2.3W/m^2K$ Espesor máximo de acristalamiento 28mm Permeabilidad al aire clase 3, según UNE- EN 12207 Hasta 1600 alto Estanqueidad al agua 9A, según UNE-EN 12208 Resistencia a la carga de viento C5 según UNE-EN 12210 1600-2200 alto Estanqueidad al agua 6A, según UNE-EN 12208 Resistencia a la carga de viento C2 según UNE-EN 12210</p> <table> <tr> <td>Baño 1A</td> <td>16</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>16,00</td> </tr> <tr> <td>Baño P1</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1,00</td> </tr> <tr> <td>Baño recepción</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1,00</td> </tr> </table>	Baño 1A	16					16,00	Baño P1	1					1,00	Baño recepción	1					1,00							
Baño 1A	16					16,00																							
Baño P1	1					1,00																							
Baño recepción	1					1,00																							
							18,00																						
	SUBCAPÍTULO 04.03 VENTANA V3 CORREDERA 2 HOJAS																												
04.03.01	<p>M2 VIDRIO CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/10,12,16/4</p> <p>m². Doble acristalamiento CLIMALIT PLUS, formado por un vidrio bajo emisivo Planistar One incoloro de 6 mm y una luna float PlaniSTAR incolora de 6mm, cámara de aire deshidratado de 6 mm con $U=2,4 W/m^2K$ y $g=0,39$ con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acañado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según UNE 85222:1985.</p> <table> <tr> <td>Habitación hotel tipo 1A</td> <td>16</td> <td>2,04</td> <td>1,00</td> <td></td> <td></td> <td>32,64</td> </tr> <tr> <td>Habitación hotel tipo 1B</td> <td>2</td> <td>2,04</td> <td>1,00</td> <td></td> <td></td> <td>4,08</td> </tr> </table>	Habitación hotel tipo 1A	16	2,04	1,00			32,64	Habitación hotel tipo 1B	2	2,04	1,00			4,08														
Habitación hotel tipo 1A	16	2,04	1,00			32,64																							
Habitación hotel tipo 1B	2	2,04	1,00			4,08																							
							36,72																						
04.03.02	<p>Ud VENTANA V3 CORREDERA 2 HOJAS</p> <p>El sistema deslizante PremiLine permite crear grandes superficies de ventanas y puertas correderas siendo especialmente diseñado para su comodidad. Esta solución consigue un desplazamiento suave y silencioso gracias a su sólida estructura y al diseño de sus railes de acero inoxidable. Un sistema flexible que se adapta a cualquier espacio permitiendo hasta 4 hojas, además incorpora un tercer carril que permite añadir una hoja adicional. Además de sus destacables características técnicas, Premiline presenta un elegante diseño estético gracias a sus perfiles de hoja doblemente biseladas que combina a la perfección con todo tipo de decoraciones</p> <p>INFORMACION TECNICA</p> <p>Transmitancia Térmica del perfil: $U_p = 2.3W/m^2K$ Espesor máximo de acristalamiento 28mm Permeabilidad al aire clase 3, según UNE- EN 12207 Hasta 1600 alto Estanqueidad al agua 9A, según UNE-EN 12208 Resistencia a la carga de viento C5 según UNE-EN 12210 1600-2200 alto Estanqueidad al agua 6A, según UNE-EN 12208 Resistencia a la carga de viento C2 según UNE-EN 12210</p> <table> <tr> <td>Habitación hotel tipo 1A</td> <td>16</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>16,00</td> </tr> <tr> <td>Habitación hotel tipo 1B</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>2,00</td> </tr> </table>	Habitación hotel tipo 1A	16					16,00	Habitación hotel tipo 1B	2					2,00														
Habitación hotel tipo 1A	16					16,00																							
Habitación hotel tipo 1B	2					2,00																							
							18,00																						

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR). AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD																
SUBCAPÍTULO 04.04 VENTANA V4 CORREDERA 2 HOJAS																							
04.04.01	<p>M2 VIDRIO CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/10,12,16/4</p> <p>m². Doble acristalamiento CLIMALIT PLUS, formado por un vidrio bajo emisivo Planistar One incoloro de 6 mm y una luna float PlaniSTAR incolora de 6mm, cámara de aire deshidratado de 6 mm con U=2,4 W/m²K y g=0,39 con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acañado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según UNE 85222:1985.</p> <table border="0"> <tr> <td>Baño 2A</td> <td>16</td> <td>0,60</td> <td>1,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>9,60</td> </tr> <tr> <td>Baño 3A</td> <td>16</td> <td>0,60</td> <td>1,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>9,60</td> </tr> </table>	Baño 2A	16	0,60	1,00				9,60	Baño 3A	16	0,60	1,00				9,60						
Baño 2A	16	0,60	1,00				9,60																
Baño 3A	16	0,60	1,00				9,60																
04.04.02	<p>Ud VENTANA V4 CORREDERA 2 HOJAS</p> <p>El sistema deslizante PremiLine permite crear grandes superficies de ventanas y puertas correderas siendo especialmente diseñado para su comodidad. Esta solución consigue un desplazamiento suave y silencioso gracias a su sólida estructura y al diseño de sus railes de acero inoxidable. Un sistema flexible que se adapta a cualquier espacio permitiendo hasta 4 hojas, además incorpora un tercer carril que permite añadir una hoja adicional. Además de sus destacables características técnicas, PremiLine presenta un elegante diseño estético gracias a sus perfiles de hoja doblemente biseladas que combina a la perfección con todo tipo de decoraciones</p> <p>INFORMACION TECNICA</p> <p>Transmitancia Térmica del perfil: Up= 2.3W/m²K Espesor máximo de acristalamiento 28mm Permeabilidad al aire clase 3, según UNE- EN 12207 Hasta 1600 alto Estanqueidad al agua 9A, según UNE-EN 12208 Resistencia a la carga de viento C5 según UNE-EN 12210 1600-2200 alto Estanqueidad al agua 6A, según UNE-EN 12208 Resistencia a la carga de viento C2 según UNE-EN 12210</p> <table border="0"> <tr> <td>Baño 2A</td> <td>16</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>16,00</td> </tr> <tr> <td>Baño 3A</td> <td>16</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>16,00</td> </tr> </table>	Baño 2A	16						16,00	Baño 3A	16						16,00						19,20
Baño 2A	16						16,00																
Baño 3A	16						16,00																
SUBCAPÍTULO 04.05 VENTANA V5 CORREDERA 2 HOJAS																							
04.05.01	<p>M2 VIDRIO CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/10,12,16/4</p> <p>m². Doble acristalamiento CLIMALIT PLUS, formado por un vidrio bajo emisivo Planistar One incoloro de 6 mm y una luna float PlaniSTAR incolora de 6mm, cámara de aire deshidratado de 6 mm con U=2,4 W/m²K y g=0,39 con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acañado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según UNE 85222:1985.</p> <table border="0"> <tr> <td>Dirección</td> <td>1</td> <td>1,44</td> <td>1,00</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1,44</td> </tr> </table>	Dirección	1	1,44	1,00				1,44						32,00								
Dirección	1	1,44	1,00				1,44																
							1,44																

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR). AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
04.05.02	<p>Ud VENTANA V5 CORREDERA 2 HOJAS</p> <p>El sistema deslizante PremiLine permite crear grandes superficies de ventanas y puertas correderas siendo especialmente diseñado para su comodidad. Esta solución consigue un desplazamiento suave y silencioso gracias a su sólida estructura y al diseño de sus railes de acero inoxidable. Un sistema flexible que se adapta a cualquier espacio permitiendo hasta 4 hojas, además incorpora un tercer carril que permite añadir una hoja adicional. Además de sus destacables características técnicas, Premiline presenta un elegante diseño estético gracias a sus perfiles de hoja doblemente biseladas que combina a la perfección con todo tipo de decoraciones</p> <p>INFORMACION TECNICA</p> <p>Transmitancia Térmica del perfil: $U_p = 2.3W/m^2K$ Espesor máximo de acristalamiento 28mm Permeabilidad al aire clase 3, según UNE- EN 12207 Hasta 1600 alto Estanqueidad al agua 9A, según UNE-EN 12208 Resistencia a la carga de viento C5 según UNE-EN 12210 1600-2200 alto Estanqueidad al agua 6A, según UNE-EN 12208 Resistencia a la carga de viento C2 según UNE-EN 12210 Dirección</p>	1					1,00
							1,00
SUBCAPÍTULO 04.06 CRISTALERA K1 FIJA 3 HOJAS							
04.06.01	<p>M2 VIDRIO CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/10,12,16/4</p> <p>m². Doble acristalamiento CLIMALIT PLUS, formado por un vidrio bajo emisivo Planistar One incoloro de 6 mm y una luna float PlaniSTAR incolora de 6mm, cámara de aire deshidratado de 6 mm con $U=2,4 W/m^2K$ y $g=0,39$ con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según UNE 85222:1985.</p> <p>Restaurante</p>	1	12,25	1,00			12,25
							12,25
04.06.02	<p>Ud CRISTALERA K1 FIJA 3 HOJAS</p> <p>El sistema deslizante PremiLine permite crear grandes superficies de ventanas y puertas correderas siendo especialmente diseñado para su comodidad. Esta solución consigue un desplazamiento suave y silencioso gracias a su sólida estructura y al diseño de sus railes de acero inoxidable. Un sistema flexible que se adapta a cualquier espacio permitiendo hasta 4 hojas, además incorpora un tercer carril que permite añadir una hoja adicional. Además de sus destacables características técnicas, Premiline presenta un elegante diseño estético gracias a sus perfiles de hoja doblemente biseladas que combina a la perfección con todo tipo de decoraciones</p> <p>KÖMMERLING 76MD</p> <p>Información técnica: Transmitancia Térmica del perfil: $U_p = 1.0-1.1W/m^2K$ Espesor máximo de acristalamiento 50mm Permeabilidad al aire clase 4, según UNE- EN 12207 Estanqueidad al agua E1200, según UNE-EN 12208 Resistencia a la carga de viento C5 según UNE-EN 12210 Restaurante</p>	1					1,00
							1,00

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO 04.07 CRISTALERA K2 FIJA 3 HOJAS						
04.07.01	M2 VIDRIO CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/10,12,16/4 m ² . Doble acristalamiento CLIMALIT PLUS, formado por un vidrio bajo emisivo Planistar One incoloro de 6 mm y una luna float PlaniSTAR incolora de 6mm, cámara de aire deshidratado de 6 mm con U=2,4 W/m ² K y g=0,39 con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acañado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según UNE 85222:1985.	Restaurante	1	12,00	1,00	12,00	
							12,00
04.07.02	Ud CRISTALERA K2 FIJA 3 HOJAS El sistema deslizante PremiLine permite crear grandes superficies de ventanas y puertas correderas siendo especialmente diseñado para su comodidad. Esta solución consigue un desplazamiento suave y silencioso gracias a su sólida estructura y al diseño de sus railes de acero inoxidable. Un sistema flexible que se adapta a cualquier espacio permitiendo hasta 4 hojas, además incorpora un tercer carril que permite añadir una hoja adicional. Además de sus destacables características técnicas, Premiline presenta un elegante diseño estético gracias a sus perfiles de hoja doblemente biseladas que combina a la perfección con todo tipo de decoraciones KÖMMERLING 76MD Información técnica: Transmitancia Térmica del perfil: Up= 1.0-1.1W/m2K Espesor máximo de acristalamiento 50mm Permeabilidad al aire clase 4, según UNE- EN 12207 Estanqueidad al agua E1200, según UNE-EN 12208 Resistencia a la carga de viento C5 según UNE-EN 12210	Restaurante	1	12,00	1,00	12,00	
							12,00
	SUBCAPÍTULO 04.08 CRISTALERA K3 FIJA 4 HOJAS						
04.08.01	M2 VIDRIO CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/10,12,16/4 m ² . Doble acristalamiento CLIMALIT PLUS, formado por un vidrio bajo emisivo Planistar One incoloro de 6 mm y una luna float PlaniSTAR incolora de 6mm, cámara de aire deshidratado de 6 mm con U=2,4 W/m ² K y g=0,39 con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acañado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según UNE 85222:1985.	Restaurante	2	15,75	1,00	31,50	
							31,50

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
04.08.02	<p>Ud CRISTALERA K3 FIJA 4 HOJAS</p> <p>El sistema deslizante PremiLine permite crear grandes superficies de ventanas y puertas correderas siendo especialmente diseñado para su comodidad. Esta solución consigue un desplazamiento suave y silencioso gracias a su sólida estructura y al diseño de sus railes de acero inoxidable. Un sistema flexible que se adapta a cualquier espacio permitiendo hasta 4 hojas, además incorpora un tercer carril que permite añadir una hoja adicional. Además de sus destacables características técnicas, Premiline presenta un elegante diseño estético gracias a sus perfiles de hoja doblemente biseladas que combina a la perfección con todo tipo de decoraciones</p> <p>KÖMMERLING 76MD</p> <p>Información técnica: Transmitancia Térmica del perfil: $U_p = 1.0-1.1W/m^2K$ Espesor máximo de acristalamiento 50mm Permeabilidad al aire clase 4, según UNE- EN 12207 Estanqueidad al agua E1200, según UNE-EN 12208 Resistencia a la carga de viento C5 según UNE-EN 12210</p>	2					2,00
							2,00
SUBCAPÍTULO 04.09 CRISTALERA K4 FIJA 1 HOJA							
04.09.01	<p>M2 VIDRIO CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/10,12,16/4</p> <p>m². Doble acristalamiento CLIMALIT PLUS, formado por un vidrio bajo emisivo Planistar One incoloro de 6 mm y una luna float PlaniSTAR incolora de 6mm, cámara de aire deshidratado de 6 mm con $U=2,4 W/m^2K$ y $g=0,39$ con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acañado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según UNE 85222:1985.</p>	1	1,20	1,00			1,20
04.09.02	<p>Ud CRISTALERA K4 FIJA 1 HOJA</p> <p>El sistema deslizante PremiLine permite crear grandes superficies de ventanas y puertas correderas siendo especialmente diseñado para su comodidad. Esta solución consigue un desplazamiento suave y silencioso gracias a su sólida estructura y al diseño de sus railes de acero inoxidable. Un sistema flexible que se adapta a cualquier espacio permitiendo hasta 4 hojas, además incorpora un tercer carril que permite añadir una hoja adicional. Además de sus destacables características técnicas, Premiline presenta un elegante diseño estético gracias a sus perfiles de hoja doblemente biseladas que combina a la perfección con todo tipo de decoraciones</p> <p>KÖMMERLING 76MD</p> <p>Información técnica: Transmitancia Térmica del perfil: $U_p = 1.0-1.1W/m^2K$ Espesor máximo de acristalamiento 50mm Permeabilidad al aire clase 4, según UNE- EN 12207 Estanqueidad al agua E1200, según UNE-EN 12208 Resistencia a la carga de viento C5 según UNE-EN 12210</p>	1					1,00

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 04.10 CRISTALERA K5 CORREDERA 2 HOJAS							
04.10.01	M2 VIDRIO CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/10,12,16/4 m ² . Doble acristalamiento CLIMALIT PLUS, formado por un vidrio bajo emisivo Planistar One incoloro de 6 mm y una luna float PlaniSTAR incolora de 6mm, cámara de aire deshidratado de 6 mm con U=2,4 W/m ² K y g=0,39 con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñaado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según UNE 85222:1985.	1	8,25	1,00			8,25
	Restaurante						
04.10.02	Ud CRISTALERA K5 CORREDERA 2 HOJAS El sistema deslizando PremiLine permite crear grandes superficies de ventanas y puertas correderas siendo especialmente diseñado para su comodidad. Esta solución consigue un desplazamiento suave y silencioso gracias a su sólida estructura y al diseño de sus railes de acero inoxidable. Un sistema flexible que se adapta a cualquier espacio permitiendo hasta 4 hojas, además incorpora un tercer carril que permite añadir una hoja adicional. Además de sus destacables características técnicas, PremiLine presenta un elegante diseño estético gracias a sus perfiles de hoja doblemente biseladas que combina a la perfección con todo tipo de decoraciones						8,25
	INFORMACION TECNICA Transmitancia Térmica del perfil: Up= 2.3W/m2K Espesor máximo de acristalamiento 28mm Permeabilidad al aire clase 3, según UNE- EN 12207 Hasta 1600 alto Estanqueidad al agua 9A, según UNE-EN 12208 Resistencia a la carga de viento C5 según UNE-EN 12210 1600-2200 alto Estanqueidad al agua 6A, según UNE-EN 12208 Resistencia a la carga de viento C2 según UNE-EN 12210						
	Restaurante	1					1,00
SUBCAPÍTULO 04.11 CRISTALERA K6 FIJA 9 HOJA							
04.11.01	M2 VIDRIO CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/10,12,16/4 m ² . Doble acristalamiento CLIMALIT PLUS, formado por un vidrio bajo emisivo Planistar One incoloro de 6 mm y una luna float PlaniSTAR incolora de 6mm, cámara de aire deshidratado de 6 mm con U=2,4 W/m ² K y g=0,39 con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñaado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según UNE 85222:1985.	2	6,60	1,00			13,20
	Salón						

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR). AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
04.11.02	<p>Ud CRISTALERA K6 FIJA 9 HOJA</p> <p>El sistema deslizante PremiLine permite crear grandes superficies de ventanas y puertas correderas siendo especialmente diseñado para su comodidad. Esta solución consigue un desplazamiento suave y silencioso gracias a su sólida estructura y al diseño de sus railes de acero inoxidable. Un sistema flexible que se adapta a cualquier espacio permitiendo hasta 4 hojas, además incorpora un tercer carril que permite añadir una hoja adicional. Además de sus destacables características técnicas, Premiline presenta un elegante diseño estético gracias a sus perfiles de hoja doblemente biseladas que combina a la perfección con todo tipo de decoraciones</p> <p>KÖMMERLING 76MD</p> <p>Información técnica: Transmitancia Térmica del perfil: $U_p = 1.0-1.1W/m^2K$ Espesor máximo de acristalamiento 50mm Permeabilidad al aire clase 4, según UNE- EN 12207 Estanqueidad al agua E1200, según UNE-EN 12208 Resistencia a la carga de viento C5 según UNE-EN 12210</p>	2					2,00
							2,00
SUBCAPÍTULO 04.12 CRISTALERA K7 CORREDERA 2 HOJAS							
04.12.01	<p>M2 VIDRIO CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/10,12,16/4</p> <p>m². Doble acristalamiento CLIMALIT PLUS, formado por un vidrio bajo emisivo Planistar One incoloro de 6 mm y una luna float PlaniSTAR incolora de 6mm, cámara de aire deshidratado de 6 mm con $U=2,4 W/m^2K$ y $g=0,39$ con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acañado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según UNE 85222:1985.</p>	1	2,80	1,00			
							2,80
04.12.02	<p>Ud CRISTALERA K7 CORREDERA 2 HOJAS</p> <p>El sistema deslizante PremiLine permite crear grandes superficies de ventanas y puertas correderas siendo especialmente diseñado para su comodidad. Esta solución consigue un desplazamiento suave y silencioso gracias a su sólida estructura y al diseño de sus railes de acero inoxidable. Un sistema flexible que se adapta a cualquier espacio permitiendo hasta 4 hojas, además incorpora un tercer carril que permite añadir una hoja adicional. Además de sus destacables características técnicas, Premiline presenta un elegante diseño estético gracias a sus perfiles de hoja doblemente biseladas que combina a la perfección con todo tipo de decoraciones</p> <p>INFORMACION TECNICA</p> <p>Transmitancia Térmica del perfil: $U_p = 2.3W/m^2K$ Espesor máximo de acristalamiento 28mm Permeabilidad al aire clase 3, según UNE- EN 12207 Hasta 1600 alto Estanqueidad al agua 9A, según UNE-EN 12208 Resistencia a la carga de viento C5 según UNE-EN 12210 1600-2200 alto Estanqueidad al agua 6A, según UNE-EN 12208 Resistencia a la carga de viento C2 según UNE-EN 12210</p>	1					1,00
							1,00

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	SUBCAPÍTULO 04.13 CRISTALERA K8 FIJA 1 HOJA						
04.13.01	M2 VIDRIO CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/10,12,16/4 m ² . Doble acristalamiento CLIMALIT PLUS, formado por un vidrio bajo emisivo Planistar One incoloro de 6 mm y una luna float PlaniSTAR incolora de 6mm, cámara de aire deshidratado de 6 mm con U=2,4 W/m ² K y g=0,39 con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acañado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según UNE 85222:1985.						
	Hall	2	4,50	1,00			9,00
							9,00
04.13.02	Ud CRISTALERA K8 FIJA 1 HOJA El sistema deslizante PremiLine permite crear grandes superficies de ventanas y puertas correderas siendo especialmente diseñado para su comodidad. Esta solución consigue un desplazamiento suave y silencioso gracias a su sólida estructura y al diseño de sus railes de acero inoxidable. Un sistema flexible que se adapta a cualquier espacio permitiendo hasta 4 hojas, además incorpora un tercer carril que permite añadir una hoja adicional. Además de sus destacables características técnicas, Premiline presenta un elegante diseño estético gracias a sus perfiles de hoja doblemente biseladas que combina a la perfección con todo tipo de decoraciones KÖMMERLING 76MD Información técnica: Transmitancia Térmica del perfil: Up= 1.0-1.1W/m2K Espesor máximo de acristalamiento 50mm Permeabilidad al aire clase 4, según UNE- EN 12207 Estanqueidad al agua E1200, según UNE-EN 12208 Resistencia a la carga de viento C5 según UNE-EN 12210						
	Hall	2					2,00
							2,00
	SUBCAPÍTULO 04.14 CRISTALERA K9 FIJA 3 HOJA						
04.14.01	M2 VIDRIO CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/10,12,16/4 m ² . Doble acristalamiento CLIMALIT PLUS, formado por un vidrio bajo emisivo Planistar One incoloro de 6 mm y una luna float PlaniSTAR incolora de 6mm, cámara de aire deshidratado de 6 mm con U=2,4 W/m ² K y g=0,39 con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acañado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según UNE 85222:1985.						
	Hall	1	11,25	1,00			11,25
	Pasillo interior planta primera	1	11,25	1,00			11,25
	Pasillo interior planta segunda	1	11,25	1,00			11,25
	Pasillo interior planta casetón	1	11,25	1,00			11,25
							45,00

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD																												
04.14.02	<p>Ud CRISTALERA K9 FIJA 3 HOJA</p> <p>El sistema deslizante PremiLine permite crear grandes superficies de ventanas y puertas correderas siendo especialmente diseñado para su comodidad. Esta solución consigue un desplazamiento suave y silencioso gracias a su sólida estructura y al diseño de sus railes de acero inoxidable. Un sistema flexible que se adapta a cualquier espacio permitiendo hasta 4 hojas, además incorpora un tercer carril que permite añadir una hoja adicional. Además de sus destacables características técnicas, Premiline presenta un elegante diseño estético gracias a sus perfiles de hoja doblemente biseladas que combina a la perfección con todo tipo de decoraciones</p> <p>KÖMMERLING 76MD</p> <p>Información técnica: Transmitancia Térmica del perfil: $U_p = 1.0-1.1W/m^2K$ Espesor máximo de acristalamiento 50mm Permeabilidad al aire clase 4, según UNE- EN 12207 Estanqueidad al agua E1200, según UNE-EN 12208 Resistencia a la carga de viento C5 según UNE-EN 12210</p> <table border="0"> <tr> <td>Hall</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1,00</td> </tr> <tr> <td>Pasillo interior planta primera</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1,00</td> </tr> <tr> <td>Pasillo interior planta segunda</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1,00</td> </tr> <tr> <td>Pasillo interior planta casetón</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1,00</td> </tr> </table>	Hall	1					1,00	Pasillo interior planta primera	1					1,00	Pasillo interior planta segunda	1					1,00	Pasillo interior planta casetón	1					1,00						4,00
Hall	1					1,00																													
Pasillo interior planta primera	1					1,00																													
Pasillo interior planta segunda	1					1,00																													
Pasillo interior planta casetón	1					1,00																													
SUBCAPÍTULO 04.15 CRISTALERA K10 CORREDERA 2 HOJAS																																			
04.15.01	<p>M2 VIDRIO CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/10,12,16/4</p> <p>m². Doble acristalamiento CLIMALIT PLUS, formado por un vidrio bajo emisivo Planistar One incoloro de 6 mm y una luna float PlaniSTAR incolora de 6mm, cámara de aire deshidratado de 6 mm con $U=2,4 W/m^2K$ y $g=0,39$ con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según UNE 85222:1985.</p> <table border="0"> <tr> <td>Hall</td> <td>1</td> <td>9,50</td> <td>1,00</td> <td></td> <td></td> <td>9,50</td> </tr> </table>	Hall	1	9,50	1,00			9,50						9,50																					
Hall	1	9,50	1,00			9,50																													
04.15.02	<p>Ud CRISTALERA K10 CORREDERA 2 HOJAS</p> <p>El sistema deslizante PremiLine permite crear grandes superficies de ventanas y puertas correderas siendo especialmente diseñado para su comodidad. Esta solución consigue un desplazamiento suave y silencioso gracias a su sólida estructura y al diseño de sus railes de acero inoxidable. Un sistema flexible que se adapta a cualquier espacio permitiendo hasta 4 hojas, además incorpora un tercer carril que permite añadir una hoja adicional. Además de sus destacables características técnicas, Premiline presenta un elegante diseño estético gracias a sus perfiles de hoja doblemente biseladas que combina a la perfección con todo tipo de decoraciones</p> <p>INFORMACION TECNICA</p> <p>Transmitancia Térmica del perfil: $U_p = 2.3W/m^2K$ Espesor máximo de acristalamiento 28mm Permeabilidad al aire clase 3, según UNE- EN 12207 Hasta 1600 alto Estanqueidad al agua 9A, según UNE-EN 12208 Resistencia a la carga de viento C5 según UNE-EN 12210 1600-2200 alto Estanqueidad al agua 6A, según UNE-EN 12208 Resistencia a la carga de viento C2 según UNE-EN 12210</p> <table border="0"> <tr> <td>Hall</td> <td>1</td> <td>9,50</td> <td>1,00</td> <td></td> <td></td> <td>9,50</td> </tr> </table>	Hall	1	9,50	1,00			9,50						9,50																					
Hall	1	9,50	1,00			9,50																													

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SUBCAPÍTULO 04.16 CRISTALERA K11 CORREDERA 2 HOJAS							
04.16.01	M2 VIDRIO CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/10,12,16/4 m ² . Doble acristalamiento CLIMALIT PLUS, formado por un vidrio bajo emisivo Planistar One incoloro de 6 mm y una luna float PlaniSTAR incolora de 6mm, cámara de aire deshidratado de 6 mm con U=2,4 W/m ² K y g=0,39 con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acañado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según UNE 85222:1985.						
	Habitación hotel tipo 2A	16	6,30	1,00			100,80
	Habitación hotel tipo 2B	4	6,30	1,00			25,20
	Habitación hotel tipo 3A	16	6,30	1,00			100,80
	Habitación hotel tipo 3B	4	6,30	1,00			25,20
							252,00
04.16.02	Ud CRISTALERA K11 CORREDERA 2 HOJAS El sistema deslizante PremiLine permite crear grandes superficies de ventanas y puertas correderas siendo especialmente diseñado para su comodidad. Esta solución consigue un desplazamiento suave y silencioso gracias a su sólida estructura y al diseño de sus railes de acero inoxidable. Un sistema flexible que se adapta a cualquier espacio permitiendo hasta 4 hojas, además incorpora un tercer carril que permite añadir una hoja adicional. Además de sus destacables características técnicas, PremiLine presenta un elegante diseño estético gracias a sus perfiles de hoja doblemente biseladas que combina a la perfección con todo tipo de decoraciones						
	INFORMACION TECNICA Transmitancia Térmica del perfil: Up= 2.3W/m2K Espesor máximo de acristalamiento 28mm Permeabilidad al aire clase 3, según UNE- EN 12207 Hasta 1600 alto Estanqueidad al agua 9A, según UNE-EN 12208 Resistencia a la carga de viento C5 según UNE-EN 12210 1600-2200 alto Estanqueidad al agua 6A, según UNE-EN 12208 Resistencia a la carga de viento C2 según UNE-EN 12210						
	Presupuestos anteriores						40,00
							40,00
SUBCAPÍTULO 04.17 CRISTALERA K12 ABATIBLE 2 HOJAS							
04.17.01	M2 VIDRIO CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/10,12,16/4 m ² . Doble acristalamiento CLIMALIT PLUS, formado por un vidrio bajo emisivo Planistar One incoloro de 6 mm y una luna float PlaniSTAR incolora de 6mm, cámara de aire deshidratado de 6 mm con U=2,4 W/m ² K y g=0,39 con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acañado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según UNE 85222:1985.						
	Pasillo interior primera planta	1	3,32	1,00			3,32
							3,32

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR). AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
04.17.02	<p>Ud CRISTALERA K12 ABATIBLE 2 HOJAS</p> <p>El sistema deslizante PremiLine permite crear grandes superficies de ventanas y puertas correderas siendo especialmente diseñado para su comodidad. Esta solución consigue un desplazamiento suave y silencioso gracias a su sólida estructura y al diseño de sus railes de acero inoxidable. Un sistema flexible que se adapta a cualquier espacio permitiendo hasta 4 hojas, además incorpora un tercer carril que permite añadir una hoja adicional. Además de sus destacables características técnicas, Premiline presenta un elegante diseño estético gracias a sus perfiles de hoja doblemente biseladas que combina a la perfección con todo tipo de decoraciones</p>						
	Pasillo interior primera planta	1				1,00	
							1,00
SUBCAPÍTULO 04.18 CRISTALERA K13 ABATIBLE 1 HOJA							
04.18.01	<p>M2 VIDRIO CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/10,12,16/4</p> <p>m². Doble acristalamiento CLIMALIT PLUS, formado por un vidrio bajo emisivo Planistar One incoloro de 6 mm y una luna float PlaniSTAR incolora de 6mm, cámara de aire deshidratado de 6 mm con U=2,4 W/m²K y g=0,39 con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según UNE 85222:1985.</p>						
	Pasillo exterior planta primera	2	2,50	1,00		5,00	
	Pasillo exterior planta segunda	2	2,50	1,00		5,00	
							10,00
04.18.02	<p>Ud CRISTALERA K13 ABATIBLE 1 HOJA</p> <p>El sistema deslizante PremiLine permite crear grandes superficies de ventanas y puertas correderas siendo especialmente diseñado para su comodidad. Esta solución consigue un desplazamiento suave y silencioso gracias a su sólida estructura y al diseño de sus railes de acero inoxidable. Un sistema flexible que se adapta a cualquier espacio permitiendo hasta 4 hojas, además incorpora un tercer carril que permite añadir una hoja adicional. Además de sus destacables características técnicas, Premiline presenta un elegante diseño estético gracias a sus perfiles de hoja doblemente biseladas que combina a la perfección con todo tipo de decoraciones</p>						
	Pasillo exterior planta primera	2				2,00	
	Pasillo exterior planta segunda	2				2,00	
							4,00

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

8.2. PRESUPUESTO

8.2.1. CUADRO DE PRECIOS 1

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 TUBERÍA GAS POLIETILENO PE11 75mm.			
SUBCAPÍTULO 01.01 ACOMETIDA GAS NATURAL			
01.01.01	u	TUBERÍA GAS POLIETILENO PE11 75mm.	20,12
		Red de distribución enterrada en tubería de polietileno de media densidad PE DN 75 mm de diámetro exterior, espesor de pared SDR 11, para gas propano, según UNE-EN 1555, para instalaciones receptoras de gas. Incluido replanteo, trazado, transporte, descarga, suministro y montaje con accesorios necesarios (tes, codos, juntas, bridas, etc...), medios auxiliares, acondicionamiento, comprobaciones, protección pasiva y activa, banda señalizadora, cable trazador de localización de 1x6 mm ² con aislamientos en PVC; ensayos y barridos y pruebas de resistencia mecánica y estanqueidad. Construido según Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 0111 y Normas de la compañía suministradora. Medida la longitud ejecutada.	
			VEINTE EUROS con DOCE CÉNTIMOS
01.01.02	u	VÁLVULA DE ESFERA DE (2 1/2") DIÁM.	365,90
		Válvula de esfera de 2 1/2" diám. construida con latón forjado, con palanca y apertura de 1/4 de vuelta, para una presión de trabajo de hasta 16 kg/cm ² y 120° de temperatura, incluso pequeño material y montaje. Medida la unidad instalada.	
			TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS
01.01.03	u	EQUIPO REGULACIÓN DE PRESIÓN DE APARATO 50 MBAR	56,13
		Regulador de baja presión para gas, salida fija a 50 mbar, con válvula de seguridad incorporada, homologado, incluso montaje y pequeño material; construido según reglamentación para instalaciones de gas y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.	
			CINCuenta Y SEIS EUROS con TRECE CÉNTIMOS
01.01.04	ud	BATERÍA 1 G-16 LECTURA 500 mmcda	284,32
		Batería de 1 contador, lectura a 500 mmcda, de gas tipo G-16 realizada con acero DIN 2440 sin soldadura de D=2", con válvula de esfera de corte general para instalaciones receptoras, i/contadores, regulador y p/p de accesorios, instalada.	
			DOSCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
SUBCAPÍTULO 01.02 CANALIZACIONES DISTRIBUCIÓN INTERIOR			
01.02.01	MI	TUB. GAS COBRE RÍGIDO D=60/64 mm.	57,14
		MI. Tubería para gas natural o propano en cobre rígido UNE 37141-76 de D=39/42 mm., totalmente instalado, i/p.p. de codos, curvas, tes, manguitos, etc.	
			CINCuenta Y SIETE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS
01.02.02	MI	TUB. GAS COBRE RÍGIDO D=39/42 mm.	57,14
		MI. Tubería para gas natural o propano en cobre rígido UNE 37141-76 de D=39/42 mm., totalmente instalado, i/p.p. de codos, curvas, tes, manguitos, etc.	
			CINCuenta Y SIETE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.02.03	m	TUBERÍA GAS POLIETILENO PE11 63mm.	18,15
		Red de distribución enterrada en tubería de polietileno de media densidad PE DN 63 mm de diámetro exterior, espesor de pared SDR 11, para gas propano, según UNE-EN 1555, para instalaciones receptoras de gas. Incluido replanteo, trazado, transporte, descarga, suministro y montaje con accesorios necesarios (tes, codos, juntas, bridas, etc...), medios auxiliares, acondicionamiento, comprobaciones, protección pasiva y activa, banda señalizadora, cable trazador de localización de 1x6 mm ² con aislamientos en PVC; ensayos y barridos y pruebas de resistencia mecánica y estanqueidad. Construido según Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 0111 y Normas de la compañía suministradora. Medida la longitud ejecutada.	
		DIECIOCHO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 01.03 SALA DE CALDERAS			
01.03.01	u	HEAT MASTER 70 TC V15	10.875,26
		El equipo generar de calor Heat master 70 TC V15 dispone de las siguientes características:	
		- Potencia: 75 kW - Capacidad total: 315 litros - Superficie de intercambio tanque ACS: 3.4+0.9 m ² - Capacidad ACS: 190 litros - Altura: 2170 mm - Temperatura máxima: 87 °C - Presión máxima ACS: 8.6 bar - Caudal continuo a 40 °C: 2087 l/h - Caudal continuo a 60 °C: 1252 l/h - Protección IP30	
		DIEZ MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
01.03.02	u	EQUIPO REGULACIÓN DE PRESIÓN DE APARATO 37 MBAR	32,19
		Regulador de baja presión para gas, salida fija a 37 mbar, con válvula de seguridad incorporada, homologado, incluso montaje y pequeño material; construido según reglamentación para instalaciones de gas y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.	
		TREINTA Y DOS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
01.03.03	MI	TUB. GAS COBRE RÍGIDO D=39/42 mm.	57,14
		Ml. Tubería para gas natural o propano en cobre rígido UNE 37141-76 de D=39/42 mm., totalmente instalado, i/p.p. de codos, curvas, tes, manguitos, etc.	
		CINCUENTA Y SIETE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
01.03.04	MI	TUB. GAS COBRE RÍGIDO D=32/35 mm.	25,24
		Ml. Tubería para gas natural o propano en cobre rígido UNE 37141-76 de D=33/35 mm., totalmente instalado, i/p.p. de codos, curvas, tes, manguitos, etc.	
		VEINTICINCO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
01.03.05	u	VÁLVULA DE ESFERA DE (1 1/4") DIÁM.	24,65
		Válvula de esfera de 1 1/4" diám. construida con latón forjado, con palanca y apertura de 1/4 de vuelta, para una presión de trabajo de hasta 16 kg/cm ² y 120° de temperatura, incluso pequeño material y montaje. Medida la unidad instalada.	
		VEINTICUATRO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.03.06	MI	TUB. GAS COBRE RÍGIDO D=13/15 mm.	15,32
		MI. Tubería para gas natural o propano en cobre rígido UNE 37141-76 de D=13/15 mm., totalmente instalado, i/p.p. de codos, curvas, tes, manguitos, etc.	
		QUINCE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
01.03.07	Ud	REGULADOR PRESION FIJA BAJA PRESION	52,02
		Ud. Regulador de presión fija de baja presión, con llave de corte y doble dispositivo de seguridad, con presión de salida de 22 gr./cm ² con un caudal de 4Kg/h.	
		CINCUENTA Y DOS EUROS con DOS CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 01.04 COCINA			
01.04.01	u	EQUIPO REGULACIÓN DE PRESIÓN DE APARATO 37 MBAR	32,19
		Regulador de baja presión para gas, salida fija a 37 mbar, con válvula de seguridad incorporada, homologado, incluso montaje y pequeño material; construido según reglamentación para instalaciones de gas y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.	
		TREINTA Y DOS EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
01.04.02	u	VÁLVULA DE ESFERA DE (1/2") DIÁM.	13,37
		Válvula de esfera de 1/2" diám. construida con latón forjado, con palanca y apertura de 1/4 de vuelta, para una presión de trabajo de hasta 16 kg/cm ² y 120° de temperatura, incluso pequeño material y montaje. Medida la unidad instalada.	
		TRECE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
01.04.03	MI	TUB. GAS COBRE RÍGIDO D=60/64 mm.	57,14
		MI. Tubería para gas natural o propano en cobre rígido UNE 37141-76 de D=39/42 mm., totalmente instalado, i/p.p. de codos, curvas, tes, manguitos, etc.	
		CINCUENTA Y SIETE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
01.04.04	MI	TUB. GAS COBRE RÍGIDO D=32/35 mm.	25,24
		MI. Tubería para gas natural o propano en cobre rígido UNE 37141-76 de D=33/35 mm., totalmente instalado, i/p.p. de codos, curvas, tes, manguitos, etc.	
		VEINTICINCO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
01.04.05	MI	TUB. GAS COBRE RÍGIDO D=10/12 mm.	37,30
		MI. Tubería para gas natural o propano en cobre rígido UNE 37141-76 de D=10/12 mm., totalmente instalado, i/p.p. de codos, curvas, tes, manguitos, etc.	
		TREINTA Y SIETE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
01.04.06	u	VÁLVULA DE ESFERA DE (3/4") DIÁM.	14,30
		Válvula de esfera de 3/4" diám. construida con latón forjado, con palanca y apertura de 1/4 de vuelta, para una presión de trabajo de hasta 16 kg/cm ² y 120° de temperatura, incluso pequeño material y montaje. Medida la unidad instalada.	
		CATORCE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR). AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.04.07	u	VÁLVULA DE ESFERA DE (1") DIÁM.	17,30
		Válvula de esfera de 1" diám. construida con latón forjado, con palanca y apertura de 1/4 de vuelta, para una presión de trabajo de hasta 16 kg/cm ² y 120° de temperatura, incluso pequeño material y montaje. Medida la unidad instalada.	
		DIECISIETE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
01.04.08	MI	TUB. GAS COBRE RÍGIDO D=13/15 mm.	15,32
		Ml. Tubería para gas natural o propano en cobre rígido UNE 37141-76 de D=13/15 mm., totalmente instalado, i/p.p. de codos, curvas, tes, manguitos, etc.	
		QUINCE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
01.04.09	MI	TUB. GAS COBRE RÍGIDO D=26/28 mm.	25,29
		Ml. Tubería para gas natural o propano en cobre rígido UNE 37141-76 de D=26/28 mm., totalmente instalado, i/p.p. de codos, curvas, tes, manguitos, etc.	
		VEINTICINCO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
01.04.10	u	VÁLVULA DE ESFERA DE (1 1/4") DIÁM.	24,65
		Válvula de esfera de 1 1/4" diám. construida con latón forjado, con palanca y apertura de 1/4 de vuelta, para una presión de trabajo de hasta 16 kg/cm ² y 120° de temperatura, incluso pequeño material y montaje. Medida la unidad instalada.	
		VEINTICUATRO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.04.11	Ud	REGULADOR PRESION FIJA BAJA PRESION	52,02
		Ud. Regulador de presión fija de baja presión, con llave de corte y doble dispositivo de seguridad, con presión de salida de 22 gr./cm ² con un caudal de 4Kg/h.	
		CINCUENTA Y DOS EUROS con DOS CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 01.05 PUESTA EN MARCHA GAS NATURAL			
01.05.01	ud	PUESTA EN MARCHA	160,00
		Puesta en marcha de la instalación de Gas, que contara la supervisión de un técnico instalador de clase IG-IV, durante un tiempo máximo de 8 h. de duración.	
		CIENTO SESENTA EUROS	
CAPÍTULO 02 INSTALACIÓN SOLAR APOYO A.C.S			
SUBCAPÍTULO 02.01 CANALIZACIONES APOYO SOLAR TÉRMICO			
02.01.01	m	CANALIZACIÓN COBRE, SIN CALORIFUGAR, DE 20/22 mm	8,61
		Canalización de cobre, sin calorifugar, de 20/22 mm de diámetro exterior y 1 mm espesor, incluso p.p. de uniones, piezas especiales, grapas, pequeño material y ayudas de albañilería; construida según CTE. Medida la longitud ejecutada.	
		OCHO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
02.01.02	u	VÁLVULA DE ESFERA DE (1/2") DIÁM.	13,37
		Válvula de esfera de 1/2" diám. construida con latón forjado, con palanca y apertura de 1/4 de vuelta, para una presión de trabajo de hasta 16 kg/cm ² y 120° de temperatura, incluso pequeño material y montaje. Medida la unidad instalada.	
		TRECE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.01.03	u	VÁLVULA MOTORIZADA DE TRES VÍAS (1/2") DIÁM.	194,77
		Válvula motorizada de tres vías, de 50 mm (2") diámetro, cuerpo de fundición, para roscar, actuador para control modulante, eje de acero, indicador de posición, limitadores, dispositivo de accionamiento manual, incluso equipo de acoplamiento entreválvula y actuador, conductores eléctricos para enlace a elemento controlador, conexiones eléctricas y montaje. Medida la unidad instalada.	
		CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
02.01.04	u	VÁLVULA RETENCIÓN 1/2" DE DIÁM.	9,57
		Válvula de retención colocada en canalización de 1/2" de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.	
		NUEVE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 02.02 EQUIPOS APOYO SOLAR TÉRMICO			
02.02.01	ud	CAPTADOR SOLAR ACV – HELIOPLAN DB	1.796,41
		El captador solar ACV HelioPlan DB consta de unas dimensiones de 2150x1171x93 mm, una superficie bruta de 25517m2, superficie de apertura de 2404 m2, superficie de absorbedor de 2314 m2, peso en vacío de 38 kg y una capacidad total de 1.7 litros.	
		MIL SETECIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
02.02.02	u	PROTECCIÓN SOBRECALENTAMIENTO DRAIN BACK	6.410,09
		El sistema de protección contra sobrecalentamientos Drain Back 300 consta de una capacidad de almacenamiento de 300 litros, un peso de 68 kg, presión máxima de acumulador de 10 bares, temperatura máxima de trabajo del acumulador de 95 °C, superficie de intercambio de 1.6 m2, volumen de serpentín de 11 litros, presión máxima de serpentín de 20 bares y temperatura máxima de trabajo del serpentín de 90 °C.	
		SEIS MIL CUATROCIENTOS DIEZ EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
02.02.03	ud	INTERACUMULADOR SOLAR CON SERPENTIN LAPESA MVV500 SSB	10.864,00
		El depósito interacumulador Lapesa MVV5000 SSB cuenta con un sistema de intercambio de calor mediante un serpentín sumergido en el interior del mismo. El depósito está construido en acero vitrificado, destinado al uso de consumo de ACS en circuito abierto con capacidad de hasta 5000 litros. Algunas de las características principales del depósito son las siguientes:	
		- Volumen: 5000 litros	
		- Temperatura de uso: 60°C	
		- Temperatura máxima de depósito de ACS 90 °C	
		- Presión máxima de depósito de ACS: 8 bar	
		- Temperatura máxima circuito de calentamiento: 120 °C	
		- Presión máxima circuito de calentamiento: 25 bar	
		- Número de serpentines: 6 unidades	
		- Capacidad de serpentines 59 litros	
		- Superficie de intercambio: 10 m2	
		- Diámetro: 1910 mm	
		- Largo: 2170 mm	
		DIEZ MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS	

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR). AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 02.03 PUESTA EN MARCHA INSTALACIÓN APOYO SOLAR TÉRMICO			
02.03.01	ud	PUESTA EN MARCHA	160,00
		Puesta en marcha de la instalacion de Gas, que contara la supervision de un tecnico instalador de clase IG-IV, durante un tiempo maximo de 8 h. de duracion.	
			CIENTO SESENTA EUROS
CAPÍTULO 03 ILUMINACIÓN			
SUBCAPÍTULO 03.01 HABITACIÓN HOTEL TIPO 1A			
03.01.01	u	LUMINARIA 2: PHILIPS DN561BxLED8S/840 FPG 8W	112,60
		Luminaria con lámpara tipo LED de 8.0 W, flujo luminoso de lámpara de 768 lm, flujo luminoso de luminaria 760 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 95.0 lm/W	
			CIENTO DOCE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS
SUBCAPÍTULO 03.02 HABITACIÓN HOTEL TIPO 1B			
03.02.01	u	LUMINARIA 2: PHILIPS DN561BxLED8S/840 FPG 8W	112,60
		Luminaria con lámpara tipo LED de 8.0 W, flujo luminoso de lámpara de 768 lm, flujo luminoso de luminaria 760 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 95.0 lm/W	
			CIENTO DOCE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS
SUBCAPÍTULO 03.03 HABITACIÓN HOTEL TIPO 2A			
03.03.01	u	LUMINARIA 2: PHILIPS DN561BxLED8S/840 FPG 8W	112,60
		Luminaria con lámpara tipo LED de 8.0 W, flujo luminoso de lámpara de 768 lm, flujo luminoso de luminaria 760 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 95.0 lm/W	
			CIENTO DOCE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS
SUBCAPÍTULO 03.04 HABITACIÓN HOTEL TIPO 2B			
03.04.01	u	LUMINARIA 2: PHILIPS DN561BxLED8S/840 FPG 8W	112,60
		Luminaria con lámpara tipo LED de 8.0 W, flujo luminoso de lámpara de 768 lm, flujo luminoso de luminaria 760 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 95.0 lm/W	
			CIENTO DOCE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS
03.04.02	u	LUMINARIA 4: PHILIPS DN460B 1xLED11S/840 C	149,95
		Luminaria tipo GreenSpace con lámpara tipo LED de 10.6 W, flujo luminoso de lámpara de 1250 lm, flujo luminoso de luminaria 1232 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 116.2 lm/W	
			CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
SUBCAPÍTULO 03.05 HABITACIÓN HOTEL TIPO 3A			
03.05.01	u	LUMINARIA 2: PHILIPS DN561BxLED8S/840 FPG 8W	112,60
		Luminaria con lámpara tipo LED de 8.0 W, flujo luminoso de lámpara de 768 lm, flujo luminoso de luminaria 760 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 95.0 lm/W	
			CIENTO DOCE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

03.05.02	u	LUMINARIA 4: PHILIPS DN460B 1xLED11S/840 C	149,95
----------	---	---	---------------

Luminaria tipo GreenSpace con lámpara tipo LED de 10.6 W, flujo luminoso de lámpara de 1250 lm, flujo luminoso de luminaria 1232 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lumínico de 116.2 lm/W

CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 03.06 HABITACIÓN HOTEL TIPO 3B

03.06.01	u	LUMINARIA 2: PHILIPS DN561BxLED8S/840 FPG 8W	112,60
----------	---	---	---------------

Luminaria con lámpara tipo LED de 8.0 W, flujo luminoso de lámpara de 768 lm, flujo luminoso de luminaria 760 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lumínico de 95.0 lm/W

CIENTO DOCE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

03.06.02	u	LUMINARIA 4: PHILIPS DN460B 1xLED11S/840 C	149,95
----------	---	---	---------------

Luminaria tipo GreenSpace con lámpara tipo LED de 10.6 W, flujo luminoso de lámpara de 1250 lm, flujo luminoso de luminaria 1232 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lumínico de 116.2 lm/W

CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 03.07 DORMITORIO PERSONAL

03.07.01	u	LUMINARIA 1: PHILIPS RS060B1xLED5-36/840 6W	32,24
----------	---	--	--------------

Luminaria con lámpara tipo LED de 6.0 W, flujo luminoso de lámpara de 500 lm, flujo luminoso de luminaria 498 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lumínico de 83.1 lm/W

TREINTA Y DOS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

03.07.02	u	LUMINARIA 2: PHILIPS DN561BxLED8S/840 FPG 8W	112,60
----------	---	---	---------------

Luminaria con lámpara tipo LED de 8.0 W, flujo luminoso de lámpara de 768 lm, flujo luminoso de luminaria 760 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lumínico de 95.0 lm/W

CIENTO DOCE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

03.07.03	u	LUMINARIA 4: PHILIPS DN460B 1xLED11S/840 C	149,95
----------	---	---	---------------

Luminaria tipo GreenSpace con lámpara tipo LED de 10.6 W, flujo luminoso de lámpara de 1250 lm, flujo luminoso de luminaria 1232 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lumínico de 116.2 lm/W

CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 03.08 HALL

03.08.01	u	LUMINARIA 2: PHILIPS DN561BxLED8S/840 FPG 8W	112,60
----------	---	---	---------------

Luminaria con lámpara tipo LED de 8.0 W, flujo luminoso de lámpara de 768 lm, flujo luminoso de luminaria 760 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lumínico de 95.0 lm/W

CIENTO DOCE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

03.08.02	u	LUMINARIA 5: PHILIPS DN472B PSE-E 1xLED20S/840 C PCC	186,00
----------	---	---	---------------

Luminaria tipo GreenSpace con lámpara tipo LED de 17.6 W, flujo luminoso de lámpara de 2000 lm, flujo luminoso de luminaria 1707 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lumínico de 97.0 lm/W

CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 03.09 ADMINISTRACIÓN			
03.09.01	u	LUMINARIA 1: PHILIPS RS060B1xLED5-36/840 6W	32,24
		Luminaria con lámpara tipo LED de 6.0 W, flujo luminoso de lámpara de 500 lm, flujo luminoso de luminaria 498 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 83.1 lm/W	
		TREINTA Y DOS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
03.09.02	u	LUMINARIA 2: PHILIPS DN561BxLED8S/840 FPG 8W	112,60
		Luminaria con lámpara tipo LED de 8.0 W, flujo luminoso de lámpara de 768 lm, flujo luminoso de luminaria 760 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 95.0 lm/W	
		CIENTO DOCE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
03.09.03	u	LUMINARIA 7: PHILIPS SM120V W20L120 1xLED27S/830 PSU	189,15
		Luminaria con lámpara tipo LED de 30.5 W, flujo luminoso de lámpara de 3500 lm, flujo luminoso de luminaria 3501 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 114.8 lm/W	
		CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 03.10 SALÓN			
03.10.01	u	LUMINARIA 3: PHILIPS DN463B PSED-E 1xLED11S/830 C PCC 10W	32,24
		Luminaria tipo GreenSpace con lámpara tipo LED de 10.0 W, flujo luminoso de lámpara de 940 lm, flujo luminoso de luminaria 770 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 77.0 lm/W	
		TREINTA Y DOS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 03.11 PASILLOS INTERIORES			
03.11.01	u	LUMINARIA 3: PHILIPS DN463B PSED-E 1xLED11S/830 C PCC 10W	32,24
		Luminaria tipo GreenSpace con lámpara tipo LED de 10.0 W, flujo luminoso de lámpara de 940 lm, flujo luminoso de luminaria 770 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 77.0 lm/W	
		TREINTA Y DOS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 03.12 PASILLOS EXTERIORES			
03.12.01	u	LUMINARIA 3: PHILIPS DN463B PSED-E 1xLED11S/830 C PCC 10W	32,24
		Luminaria tipo GreenSpace con lámpara tipo LED de 10.0 W, flujo luminoso de lámpara de 940 lm, flujo luminoso de luminaria 770 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 77.0 lm/W	
		TREINTA Y DOS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 03.13 RESTAURANTE			
03.13.01	u	LUMINARIA 5: PHILIPS DN472B PSE-E 1xLED20S/840 C PCC	186,00
		Luminaria tipo GreenSpace con lámpara tipo LED de 17.6 W, flujo luminoso de lámpara de 2000 lm, flujo luminoso de luminaria 1707 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 97.0 lm/W	
		CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS	

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.13.02	u	LUMINARIA 3: PHILIPS DN463B PSED-E 1xLED11S/830 C PCC 10W	32,24
		Luminaria tipo GreenSpace con lámpara tipo LED de 10.0 W, flujo luminoso de lámpara de 940 lm, flujo luminoso de luminaria 770 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 77.0 lm/W	
		TREINTA Y DOS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
03.13.03	u	LUMINARIA 1: PHILIPS RS060B1xLED5-36/840 6W	32,24
		Luminaria con lámpara tipo LED de 6.0 W, flujo luminoso de lámpara de 500 lm, flujo luminoso de luminaria 498 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 83.1 lm/W	
		TREINTA Y DOS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	

SUBCAPÍTULO 03.14 SALAS DE MÁQUINAS

03.14.01	u	LUMINARIA 5: PHILIPS DN472B PSE-E 1xLED20S/840 C PCC	186,00
		Luminaria tipo GreenSpace con lámpara tipo LED de 17.6 W, flujo luminoso de lámpara de 2000 lm, flujo luminoso de luminaria 1707 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 97.0 lm/W	
		CIENTO OCHENTA Y SEIS EUROS	
03.14.02	u	LUMINARIA 6: PHILIPS SM120V W20L120 1xLED27S/830 PSU	149,95
		Luminaria con lámpara tipo LED de 24.5 W, flujo luminoso de lámpara de 2700 lm, flujo luminoso de luminaria 2698 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 110.1 lm/W	
		CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CAPÍTULO 04 CRISTALERÍA

SUBCAPÍTULO 04.01 VENTANA V1 CORREDERA 2 HOJAS

04.01.01	Ud	VENTANA V1 CORREDERA 2 HOJAS	256,85
		El sistema deslizante PremiLine permite crear grandes superficies de ventanas y puertas correderas siendo especialmente diseñado para su comodidad. Esta solución consigue un desplazamiento suave y silencioso gracias a su sólida estructura y al diseño de sus railes de acero inoxidable. Un sistema flexible que se adapta a cualquier espacio permitiendo hasta 4 hojas, además incorpora un tercer carril que permite añadir una hoja adicional. Además de sus destacables características técnicas, PremiLine presenta un elegante diseño estético gracias a sus perfiles de hoja doblemente biseladas que combina a la perfección con todo tipo de decoraciones	
		INFORMACION TECNICA	
		Transmitancia Térmica del perfil: Up= 2.3W/m2K Espesor máximo de acristalamiento 28mm Permeabilidad al aire clase 3, según UNE- EN 12207 Hasta 1600 alto Estanqueidad al agua 9A, según UNE-EN 12208 Resistencia a la carga de viento C5 según UNE-EN 12210 1600-2200 alto Estanqueidad al agua 6A, según UNE-EN 12208 Resistencia a la carga de viento C2 según UNE-EN 12210	
		DOSCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

04.01.02	M2	VIDRIO CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/10,12,16/4	64,05
----------	----	--	-------

m². Doble acristalamiento CLIMALIT PLUS, formado por un vidrio bajo emisivo Planistar One incoloro de 6 mm y una luna float PlaniSTAR incolora de 6mm, cámara de aire deshidratado de 6 mm con U=2,4 W/m²K y g=0,39 con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según UNE 85222:1985.

SESENTA Y CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 04.02 VENTANA V2 CORREDERA 2 HOJAS

04.02.01	M2	VIDRIO CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/10,12,16/4	64,05
----------	----	--	-------

m². Doble acristalamiento CLIMALIT PLUS, formado por un vidrio bajo emisivo Planistar One incoloro de 6 mm y una luna float PlaniSTAR incolora de 6mm, cámara de aire deshidratado de 6 mm con U=2,4 W/m²K y g=0,39 con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según UNE 85222:1985.

SESENTA Y CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

04.02.02	Ud	VENTANA V2 CORREDERA 2 HOJAS	247,93
----------	----	------------------------------	--------

El sistema deslizante PremiLine permite crear grandes superficies de ventanas y puertas correderas siendo especialmente diseñado para su comodidad. Esta solución consigue un desplazamiento suave y silencioso gracias a su sólida estructura y al diseño de sus raíles de acero inoxidable. Un sistema flexible que se adapta a cualquier espacio permitiendo hasta 4 hojas, además incorpora un tercer carril que permite añadir una hoja adicional. Además de sus destacables características técnicas, Premiline presenta un elegante diseño estético gracias a sus perfiles de hoja doblemente biseladas que combina a la perfección con todo tipo de decoraciones

INFORMACION TECNICA

Transmitancia Térmica del perfil: Up= 2.3W/m²K
 Espesor máximo de acristalamiento 28mm
 Permeabilidad al aire clase 3, según UNE- EN 12207
 Hasta 1600 alto
 Estanqueidad al agua 9A, según UNE-EN 12208
 Resistencia a la carga de viento C5 según UNE-EN 12210
 1600-2200 alto
 Estanqueidad al agua 6A, según UNE-EN 12208
 Resistencia a la carga de viento C2 según UNE-EN 12210

DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 04.03 VENTANA V3 CORREDERA 2 HOJAS

04.03.01	M2	VIDRIO CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/10,12,16/4	64,05
----------	----	--	-------

m². Doble acristalamiento CLIMALIT PLUS, formado por un vidrio bajo emisivo Planistar One incoloro de 6 mm y una luna float PlaniSTAR incolora de 6mm, cámara de aire deshidratado de 6 mm con U=2,4 W/m²K y g=0,39 con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según UNE 85222:1985.

SESENTA Y CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.03.02	Ud	VENTANA V3 CORREDERA 2 HOJAS	296,62

El sistema deslizante PremiLine permite crear grandes superficies de ventanas y puertas correderas siendo especialmente diseñado para su comodidad. Esta solución consigue un desplazamiento suave y silencioso gracias a su sólida estructura y al diseño de sus ralles de acero inoxidable. Un sistema flexible que se adapta a cualquier espacio permitiendo hasta 4 hojas, además incorpora un tercer carril que permite añadir una hoja adicional. Además de sus destacables características técnicas, Premiline presenta un elegante diseño estético gracias a sus perfiles de hoja doblemente biseladas que combina a la perfección con todo tipo de decoraciones

INFORMACION TECNICA

Transmitancia Térmica del perfil: $U_p = 2.3W/m^2K$
 Espesor máximo de acristalamiento 28mm
 Permeabilidad al aire clase 3, según UNE- EN 12207
 Hasta 1600 alto
 Estanqueidad al agua 9A, según UNE-EN 12208
 Resistencia a la carga de viento C5 según UNE-EN 12210
 1600-2200 alto
 Estanqueidad al agua 6A, según UNE-EN 12208
 Resistencia a la carga de viento C2 según UNE-EN 12210

DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 04.04 VENTANA V4 CORREDERA 2 HOJAS

04.04.01	M2	VIDRIO CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/10,12,16/4	64,05
----------	----	--	-------

m². Doble acristalamiento CLIMALIT PLUS, formado por un vidrio bajo emisivo Planistar One incoloro de 6 mm y una luna float PlaniSTAR incolora de 6mm, cámara de aire deshidratado de 6 mm con $U=2,4 W/m^2K$ y $g=0,39$ con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñaado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según UNE 85222:1985.

SESENTA Y CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

04.04.02	Ud	VENTANA V4 CORREDERA 2 HOJAS	247,93
----------	----	------------------------------	--------

El sistema deslizante PremiLine permite crear grandes superficies de ventanas y puertas correderas siendo especialmente diseñado para su comodidad. Esta solución consigue un desplazamiento suave y silencioso gracias a su sólida estructura y al diseño de sus ralles de acero inoxidable. Un sistema flexible que se adapta a cualquier espacio permitiendo hasta 4 hojas, además incorpora un tercer carril que permite añadir una hoja adicional. Además de sus destacables características técnicas, Premiline presenta un elegante diseño estético gracias a sus perfiles de hoja doblemente biseladas que combina a la perfección con todo tipo de decoraciones

INFORMACION TECNICA

Transmitancia Térmica del perfil: $U_p = 2.3W/m^2K$
 Espesor máximo de acristalamiento 28mm
 Permeabilidad al aire clase 3, según UNE- EN 12207
 Hasta 1600 alto
 Estanqueidad al agua 9A, según UNE-EN 12208
 Resistencia a la carga de viento C5 según UNE-EN 12210
 1600-2200 alto
 Estanqueidad al agua 6A, según UNE-EN 12208
 Resistencia a la carga de viento C2 según UNE-EN 12210

DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR). AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

SUBCAPÍTULO 04.05 VENTANA V5 CORREDERA 2 HOJAS

04.05.01	M2	VIDRIO CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/10,12,16/4	64,05
----------	----	--	-------

m². Doble acristalamiento CLIMALIT PLUS, formado por un vidrio bajo emisivo Planistar One incoloro de 6 mm y una luna float PlaniSTAR incolora de 6mm, cámara de aire deshidratado de 6 mm con U=2,4 W/m²K y g=0,39 con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según UNE 85222:1985.

SESENTA Y CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

04.05.02	Ud	VENTANA V5 CORREDERA 2 HOJAS	274,55
----------	----	------------------------------	--------

El sistema deslizante PremiLine permite crear grandes superficies de ventanas y puertas correderas siendo especialmente diseñado para su comodidad. Esta solución consigue un desplazamiento suave y silencioso gracias a su sólida estructura y al diseño de sus railes de acero inoxidable. Un sistema flexible que se adapta a cualquier espacio permitiendo hasta 4 hojas, además incorpora un tercer carril que permite añadir una hoja adicional. Además de sus destacables características técnicas, PremiLine presenta un elegante diseño estético gracias a sus perfiles de hoja doblemente biseladas que combina a la perfección con todo tipo de decoraciones

INFORMACION TECNICA

Transmitancia Térmica del perfil: Up= 2.3W/m²K
 Espesor máximo de acristalamiento 28mm
 Permeabilidad al aire clase 3, según UNE- EN 12207
 Hasta 1600 alto
 Estanqueidad al agua 9A, según UNE-EN 12208
 Resistencia a la carga de viento C5 según UNE-EN 12210
 1600-2200 alto
 Estanqueidad al agua 6A, según UNE-EN 12208
 Resistencia a la carga de viento C2 según UNE-EN 12210

DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 04.06 CRISTALERA K1 FIJA 3 HOJAS

04.06.01	M2	VIDRIO CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/10,12,16/4	64,05
----------	----	--	-------

m². Doble acristalamiento CLIMALIT PLUS, formado por un vidrio bajo emisivo Planistar One incoloro de 6 mm y una luna float PlaniSTAR incolora de 6mm, cámara de aire deshidratado de 6 mm con U=2,4 W/m²K y g=0,39 con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según UNE 85222:1985.

SESENTA Y CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

04.06.02	Ud	CRISTALERA K1 FIJA 3 HOJAS	463,69
-----------------	-----------	-----------------------------------	---------------

El sistema deslizante PremiLine permite crear grandes superficies de ventanas y puertas correderas siendo especialmente diseñado para su comodidad. Esta solución consigue un desplazamiento suave y silencioso gracias a su sólida estructura y al diseño de sus railes de acero inoxidable. Un sistema flexible que se adapta a cualquier espacio permitiendo hasta 4 hojas, además incorpora un tercer carril que permite añadir una hoja adicional. Además de sus destacables características técnicas, Premiline presenta un elegante diseño estético gracias a sus perfiles de hoja doblemente biseladas que combina a la perfección con todo tipo de decoraciones

KÖMMERLING 76MD

Información técnica:

Transmitancia Térmica del perfil: $U_p = 1.0-1.1W/m^2K$
 Espesor máximo de acristalamiento 50mm
 Permeabilidad al aire clase 4, según UNE- EN 12207
 Estanqueidad al agua E1200, según UNE-EN 12208
 Resistencia a la carga de viento C5 según UNE-EN 12210

CUATROCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 04.07 CRISTALERA K2 FIJA 3 HOJAS

04.07.01	M2	VIDRIO CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/10,12,16/4	64,05
-----------------	-----------	---	--------------

m². Doble acristalamiento CLIMALIT PLUS, formado por un vidrio bajo emisivo Planistar One incoloro de 6 mm y una luna float PlaniSTAR incolora de 6mm, cámara de aire deshidratado de 6 mm con $U=2,4 W/m^2K$ y $g=0,39$ con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según UNE 85222:1985.

SESENTA Y CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

04.07.02	Ud	CRISTALERA K2 FIJA 3 HOJAS	432,38
-----------------	-----------	-----------------------------------	---------------

El sistema deslizante PremiLine permite crear grandes superficies de ventanas y puertas correderas siendo especialmente diseñado para su comodidad. Esta solución consigue un desplazamiento suave y silencioso gracias a su sólida estructura y al diseño de sus railes de acero inoxidable. Un sistema flexible que se adapta a cualquier espacio permitiendo hasta 4 hojas, además incorpora un tercer carril que permite añadir una hoja adicional. Además de sus destacables características técnicas, Premiline presenta un elegante diseño estético gracias a sus perfiles de hoja doblemente biseladas que combina a la perfección con todo tipo de decoraciones

KÖMMERLING 76MD

Información técnica:

Transmitancia Térmica del perfil: $U_p = 1.0-1.1W/m^2K$
 Espesor máximo de acristalamiento 50mm
 Permeabilidad al aire clase 4, según UNE- EN 12207
 Estanqueidad al agua E1200, según UNE-EN 12208
 Resistencia a la carga de viento C5 según UNE-EN 12210

CUATROCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

SUBCAPÍTULO 04.08 CRISTALERA K3 FIJA 4 HOJAS

04.08.01	M2	VIDRIO CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/10,12,16/4	64,05
----------	----	--	-------

m². Doble acristalamiento CLIMALIT PLUS, formado por un vidrio bajo emisivo Planistar One incoloro de 6 mm y una luna float PlaniSTAR incolora de 6mm, cámara de aire deshidratado de 6 mm con U=2,4 W/m²K y g=0,39 con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñaado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según UNE 85222:1985.

SESENTA Y CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

04.08.02	Ud	CRISTALERA K3 FIJA 4 HOJAS	682,50
----------	----	----------------------------	--------

El sistema deslizante PremiLine permite crear grandes superficies de ventanas y puertas correderas siendo especialmente diseñado para su comodidad. Esta solución consigue un desplazamiento suave y silencioso gracias a su sólida estructura y al diseño de sus railes de acero inoxidable. Un sistema flexible que se adapta a cualquier espacio permitiendo hasta 4 hojas, además incorpora un tercer carril que permite añadir una hoja adicional. Además de sus destacables características técnicas, Premiline presenta un elegante diseño estético gracias a sus perfiles de hoja doblemente biseladas que combina a la perfección con todo tipo de decoraciones

KÖMMERLING 76MD

Información técnica:

Transmitancia Térmica del perfil: Up= 1.0-1.1W/m²K

Espesor máximo de acristalamiento 50mm

Permeabilidad al aire clase 4, según UNE- EN 12207

Estanqueidad al agua E1200, según UNE-EN 12208

Resistencia a la carga de viento C5 según UNE-EN 12210

SEISCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 04.09 CRISTALERA K4 FIJA 1 HOJA

04.09.01	M2	VIDRIO CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/10,12,16/4	64,05
----------	----	--	-------

m². Doble acristalamiento CLIMALIT PLUS, formado por un vidrio bajo emisivo Planistar One incoloro de 6 mm y una luna float PlaniSTAR incolora de 6mm, cámara de aire deshidratado de 6 mm con U=2,4 W/m²K y g=0,39 con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñaado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según UNE 85222:1985.

SESENTA Y CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.09.02	Ud	CRISTALERA K4 FIJA 1 HOJA	149,84

El sistema deslizante PremiLine permite crear grandes superficies de ventanas y puertas correderas siendo especialmente diseñado para su comodidad. Esta solución consigue un desplazamiento suave y silencioso gracias a su sólida estructura y al diseño de sus railes de acero inoxidable. Un sistema flexible que se adapta a cualquier espacio permitiendo hasta 4 hojas, además incorpora un tercer carril que permite añadir una hoja adicional. Además de sus destacables características técnicas, Premiline presenta un elegante diseño estético gracias a sus perfiles de hoja doblemente biseladas que combina a la perfección con todo tipo de decoraciones

KÖMMERLING 76MD

Información técnica:

Transmitancia Térmica del perfil: $U_p = 1.0-1.1 W/m^2K$
 Espesor máximo de acristalamiento 50mm
 Permeabilidad al aire clase 4, según UNE- EN 12207
 Estanqueidad al agua E1200, según UNE-EN 12208
 Resistencia a la carga de viento C5 según UNE-EN 12210

CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 04.10 CRISTALERA K5 CORREDERA 2 HOJAS

04.10.01	M2	VIDRIO CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/10,12,16/4	64,05
----------	----	---	--------------

m². Doble acristalamiento CLIMALIT PLUS, formado por un vidrio bajo emisivo Planistar One incoloro de 6 mm y una luna float PlaniSTAR incolora de 6mm, cámara de aire deshidratado de 6 mm con $U=2,4 W/m^2K$ y $g=0,39$ con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según UNE 85222:1985.

SESENTA Y CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

04.10.02	Ud	CRISTALERA K5 CORREDERA 2 HOJAS	1.040,16
----------	----	--	-----------------

El sistema deslizante PremiLine permite crear grandes superficies de ventanas y puertas correderas siendo especialmente diseñado para su comodidad. Esta solución consigue un desplazamiento suave y silencioso gracias a su sólida estructura y al diseño de sus railes de acero inoxidable. Un sistema flexible que se adapta a cualquier espacio permitiendo hasta 4 hojas, además incorpora un tercer carril que permite añadir una hoja adicional. Además de sus destacables características técnicas, Premiline presenta un elegante diseño estético gracias a sus perfiles de hoja doblemente biseladas que combina a la perfección con todo tipo de decoraciones

INFORMACION TECNICA

Transmitancia Térmica del perfil: $U_p = 2.3 W/m^2K$
 Espesor máximo de acristalamiento 28mm
 Permeabilidad al aire clase 3, según UNE- EN 12207
 Hasta 1600 alto
 Estanqueidad al agua 9A, según UNE-EN 12208
 Resistencia a la carga de viento C5 según UNE-EN 12210
 1600-2200 alto
 Estanqueidad al agua 6A, según UNE-EN 12208
 Resistencia a la carga de viento C2 según UNE-EN 12210

MIL CUARENTA EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

SUBCAPÍTULO 04.11 CRISTALERA K6 FIJA 9 HOJA

04.11.01	M2	VIDRIO CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/10,12,16/4	64,05
----------	----	---	-------

m². Doble acristalamiento CLIMALIT PLUS, formado por un vidrio bajo emisivo Planistar One incoloro de 6 mm y una luna float PlaniSTAR incolora de 6mm, cámara de aire deshidratado de 6 mm con U=2,4 W/m²K y g=0,39 con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acañado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según UNE 85222:1985.

SESENTA Y CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

04.11.02	Ud	CRISTALERA K6 FIJA 9 HOJA	610,98
----------	----	----------------------------------	--------

El sistema deslizante PremiLine permite crear grandes superficies de ventanas y puertas correderas siendo especialmente diseñado para su comodidad. Esta solución consigue un desplazamiento suave y silencioso gracias a su sólida estructura y al diseño de sus railes de acero inoxidable. Un sistema flexible que se adapta a cualquier espacio permitiendo hasta 4 hojas, además incorpora un tercer carril que permite añadir una hoja adicional. Además de sus destacables características técnicas, Premiline presenta un elegante diseño estético gracias a sus perfiles de hoja doblemente biseladas que combina a la perfección con todo tipo de decoraciones

KÖMMERLING 76MD

Información técnica:

Transmitancia Térmica del perfil: Up= 1.0-1.1W/m²K
 Espesor máximo de acristalamiento 50mm
 Permeabilidad al aire clase 4, según UNE- EN 12207
 Estanqueidad al agua E1200, según UNE-EN 12208
 Resistencia a la carga de viento C5 según UNE-EN 12210

SEISCIENTOS DIEZ EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 04.12 CRISTALERA K7 CORREDERA 2 HOJAS

04.12.01	M2	VIDRIO CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/10,12,16/4	64,05
----------	----	---	-------

m². Doble acristalamiento CLIMALIT PLUS, formado por un vidrio bajo emisivo Planistar One incoloro de 6 mm y una luna float PlaniSTAR incolora de 6mm, cámara de aire deshidratado de 6 mm con U=2,4 W/m²K y g=0,39 con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acañado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según UNE 85222:1985.

SESENTA Y CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

04.12.02	Ud	CRISTALERA K7 CORREDERA 2 HOJAS	540,44
----------	----	--	---------------

El sistema deslizante PremiLine permite crear grandes superficies de ventanas y puertas correderas siendo especialmente diseñado para su comodidad. Esta solución consigue un desplazamiento suave y silencioso gracias a su sólida estructura y al diseño de sus railes de acero inoxidable. Un sistema flexible que se adapta a cualquier espacio permitiendo hasta 4 hojas, además incorpora un tercer carril que permite añadir una hoja adicional. Además de sus destacables características técnicas, Premiline presenta un elegante diseño estético gracias a sus perfiles de hoja doblemente biseladas que combina a la perfección con todo tipo de decoraciones

INFORMACION TECNICA

Transmitancia Térmica del perfil: $U_p = 2.3W/m^2K$
 Espesor máximo de acristalamiento 28mm
 Permeabilidad al aire clase 3, según UNE- EN 12207
 Hasta 1600 alto
 Estanqueidad al agua 9A, según UNE-EN 12208
 Resistencia a la carga de viento C5 según UNE-EN 12210
 1600-2200 alto
 Estanqueidad al agua 6A, según UNE-EN 12208
 Resistencia a la carga de viento C2 según UNE-EN 12210

QUINIENTOS CUARENTA EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 04.13 CRISTALERA K8 FIJA 1 HOJA

04.13.01	M2	VIDRIO CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/10,12,16/4	64,05
----------	----	---	--------------

m². Doble acristalamiento CLIMALIT PLUS, formado por un vidrio bajo emisivo Planistar One incoloro de 6 mm y una luna float PlaniSTAR incolora de 6mm, cámara de aire deshidratado de 6 mm con $U=2,4 W/m^2K$ y $g=0,39$ con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según UNE 85222:1985.

SESENTA Y CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

04.13.02	Ud	CRISTALERA K8 FIJA 1 HOJA	221,76
----------	----	----------------------------------	---------------

El sistema deslizante PremiLine permite crear grandes superficies de ventanas y puertas correderas siendo especialmente diseñado para su comodidad. Esta solución consigue un desplazamiento suave y silencioso gracias a su sólida estructura y al diseño de sus railes de acero inoxidable. Un sistema flexible que se adapta a cualquier espacio permitiendo hasta 4 hojas, además incorpora un tercer carril que permite añadir una hoja adicional. Además de sus destacables características técnicas, Premiline presenta un elegante diseño estético gracias a sus perfiles de hoja doblemente biseladas que combina a la perfección con todo tipo de decoraciones

KÖMMERLING 76MD

Información técnica:
 Transmitancia Térmica del perfil: $U_p = 1.0-1.1W/m^2K$
 Espesor máximo de acristalamiento 50mm
 Permeabilidad al aire clase 4, según UNE- EN 12207
 Estanqueidad al agua E1200, según UNE-EN 12208
 Resistencia a la carga de viento C5 según UNE-EN 12210

DOSCIENTOS VEINTIUN EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR). AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

SUBCAPÍTULO 04.14 CRISTALERA K9 FIJA 3 HOJA

04.14.01	M2	VIDRIO CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/10,12,16/4	64,05
----------	----	--	-------

m². Doble acristalamiento CLIMALIT PLUS, formado por un vidrio bajo emisivo Planistar One incoloro de 6 mm y una luna float PlaniSTAR incolora de 6mm, cámara de aire deshidratado de 6 mm con U=2,4 W/m²K y g=0,39 con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acañado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según UNE 85222:1985.

SESENTA Y CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

04.14.02	Ud	CRISTALERA K9 FIJA 3 HOJA	399,27
----------	----	---------------------------	--------

El sistema deslizante PremiLine permite crear grandes superficies de ventanas y puertas correderas siendo especialmente diseñado para su comodidad. Esta solución consigue un desplazamiento suave y silencioso gracias a su sólida estructura y al diseño de sus railes de acero inoxidable. Un sistema flexible que se adapta a cualquier espacio permitiendo hasta 4 hojas, además incorpora un tercer carril que permite añadir una hoja adicional. Además de sus destacables características técnicas, Premiline presenta un elegante diseño estético gracias a sus perfiles de hoja doblemente biseladas que combina a la perfección con todo tipo de decoraciones

KÖMMERLING 76MD

Información técnica:
 Transmitancia Térmica del perfil: Up= 1.0-1.1W/m²K
 Espesor máximo de acristalamiento 50mm
 Permeabilidad al aire clase 4, según UNE- EN 12207
 Estanqueidad al agua E1200, según UNE-EN 12208
 Resistencia a la carga de viento C5 según UNE-EN 12210

TRESCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 04.15 CRISTALERA K10 CORREDERA 2 HOJAS

04.15.01	M2	VIDRIO CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/10,12,16/4	64,05
----------	----	--	-------

m². Doble acristalamiento CLIMALIT PLUS, formado por un vidrio bajo emisivo Planistar One incoloro de 6 mm y una luna float PlaniSTAR incolora de 6mm, cámara de aire deshidratado de 6 mm con U=2,4 W/m²K y g=0,39 con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acañado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según UNE 85222:1985.

SESENTA Y CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.15.02	Ud	CRISTALERA K10 CORREDERA 2 HOJAS	1.730,66

El sistema deslizante PremiLine permite crear grandes superficies de ventanas y puertas correderas siendo especialmente diseñado para su comodidad. Esta solución consigue un desplazamiento suave y silencioso gracias a su sólida estructura y al diseño de sus railes de acero inoxidable. Un sistema flexible que se adapta a cualquier espacio permitiendo hasta 4 hojas, además incorpora un tercer carril que permite añadir una hoja adicional. Además de sus destacables características técnicas, Premiline presenta un elegante diseño estético gracias a sus perfiles de hoja doblemente biseladas que combina a la perfección con todo tipo de decoraciones

INFORMACION TECNICA

Transmitancia Térmica del perfil: $U_p = 2.3W/m^2K$
 Espesor máximo de acristalamiento 28mm
 Permeabilidad al aire clase 3, según UNE- EN 12207
 Hasta 1600 alto
 Estanqueidad al agua 9A, según UNE-EN 12208
 Resistencia a la carga de viento C5 según UNE-EN 12210
 1600-2200 alto
 Estanqueidad al agua 6A, según UNE-EN 12208
 Resistencia a la carga de viento C2 según UNE-EN 12210

MIL SETECIENTOS TREINTA EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 04.16 CRISTALERA K11 CORREDERA 2 HOJAS

04.16.01	M2	VIDRIO CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/10,12,16/4	64,05
----------	----	---	--------------

m². Doble acristalamiento CLIMALIT PLUS, formado por un vidrio bajo emisivo Planistar One incoloro de 6 mm y una luna float PlaniSTAR incolora de 6mm, cámara de aire deshidratado de 6 mm con $U=2,4 W/m^2K$ y $g=0,39$ con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acañado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según UNE 85222:1985.

SESENTA Y CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

04.16.02	Ud	CRISTALERA K11 CORREDERA 2 HOJAS	572,50
----------	----	---	---------------

El sistema deslizante PremiLine permite crear grandes superficies de ventanas y puertas correderas siendo especialmente diseñado para su comodidad. Esta solución consigue un desplazamiento suave y silencioso gracias a su sólida estructura y al diseño de sus railes de acero inoxidable. Un sistema flexible que se adapta a cualquier espacio permitiendo hasta 4 hojas, además incorpora un tercer carril que permite añadir una hoja adicional. Además de sus destacables características técnicas, Premiline presenta un elegante diseño estético gracias a sus perfiles de hoja doblemente biseladas que combina a la perfección con todo tipo de decoraciones

INFORMACION TECNICA

Transmitancia Térmica del perfil: $U_p = 2.3W/m^2K$
 Espesor máximo de acristalamiento 28mm
 Permeabilidad al aire clase 3, según UNE- EN 12207
 Hasta 1600 alto
 Estanqueidad al agua 9A, según UNE-EN 12208
 Resistencia a la carga de viento C5 según UNE-EN 12210
 1600-2200 alto
 Estanqueidad al agua 6A, según UNE-EN 12208
 Resistencia a la carga de viento C2 según UNE-EN 12210

QUINIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR). AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

SUBCAPÍTULO 04.17 CRISTALERA K12 ABATIBLE 2 HOJAS

04.17.01	M2	VIDRIO CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/10,12,16/4	64,05
----------	----	--	-------

m². Doble acristalamiento CLIMALIT PLUS, formado por un vidrio bajo emisivo Planistar One incoloro de 6 mm y una luna float PlaniSTAR incolora de 6mm, cámara de aire deshidratado de 6 mm con U=2,4 W/m²K y g=0,39 con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acañado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según UNE 85222:1985.

SESENTA Y CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

04.17.02	Ud	CRISTALERA K12 ABATIBLE 2 HOJAS	524,74
----------	----	---------------------------------	--------

El sistema deslizante PremiLine permite crear grandes superficies de ventanas y puertas correderas siendo especialmente diseñado para su comodidad. Esta solución consigue un desplazamiento suave y silencioso gracias a su sólida estructura y al diseño de sus railes de acero inoxidable. Un sistema flexible que se adapta a cualquier espacio permitiendo hasta 4 hojas, además incorpora un tercer carril que permite añadir una hoja adicional. Además de sus destacables características técnicas, Premiline presenta un elegante diseño estético gracias a sus perfiles de hoja doblemente biseladas que combina a la perfección con todo tipo de decoraciones

QUINIENTOS VEINTICUATRO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 04.18 CRISTALERA K13 ABATIBLE 1 HOJA

04.18.01	M2	VIDRIO CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/10,12,16/4	64,05
----------	----	--	-------

m². Doble acristalamiento CLIMALIT PLUS, formado por un vidrio bajo emisivo Planistar One incoloro de 6 mm y una luna float PlaniSTAR incolora de 6mm, cámara de aire deshidratado de 6 mm con U=2,4 W/m²K y g=0,39 con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acañado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según UNE 85222:1985.

SESENTA Y CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

04.18.02	Ud	CRISTALERA K13 ABATIBLE 1 HOJA	506,08
----------	----	--------------------------------	--------

El sistema deslizante PremiLine permite crear grandes superficies de ventanas y puertas correderas siendo especialmente diseñado para su comodidad. Esta solución consigue un desplazamiento suave y silencioso gracias a su sólida estructura y al diseño de sus railes de acero inoxidable. Un sistema flexible que se adapta a cualquier espacio permitiendo hasta 4 hojas, además incorpora un tercer carril que permite añadir una hoja adicional. Además de sus destacables características técnicas, Premiline presenta un elegante diseño estético gracias a sus perfiles de hoja doblemente biseladas que combina a la perfección con todo tipo de decoraciones

QUINIENTOS SEIS EUROS con OCHO CÉNTIMOS

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

8.2.2. CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01 INSTALACIÓN GAS NATURAL					
SUBCAPÍTULO 01.01 ACOMETIDA GAS NATURAL					
01.01.01	u	TUBERÍA GAS POLIETILENO PE11 75mm.			
Red de distribución enterrada en tubería de polietileno de media densidad PE DN 75 mm de diámetro exterior, espesor de pared SDR 11, para gas propano, según UNE-EN 1555, para instalaciones receptoras de gas. Incluido replanteo, trazado, transporte, descarga, suministro y montaje con accesorios necesarios (tes, codos, juntas, bridas, etc.), medios auxiliares, acondicionamiento, comprobaciones, protección pasiva y activa, banda señalizadora, cable trazador de localización de 1x6 mm ² con aislamientos en PVC; ensayos y barridos y pruebas de resistencia mecánica y estanqueidad. Construido según Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 0111 y Normas de la compañía suministradora. Medida la longitud ejecutada.					
U01FY001	0,200 Hr	Oficial primera gasista		21,50	4,30
U01FY002	0,200 Hr	Ayudante gasista		20,50	4,10
U04AA001	0,200 M3	Arena de río (0-5mm)		22,00	4,40
IF92966	1,000 m	TUBO POLIETILENO ALTA DENSIDAD UNIÓN MEC. DIÁM. 75x5,6 mm		6,73	6,73
%CI	0,195 %	Costes indirectos..(s/total)		3,00	0,59
				Mano de obra	8,40
				Materiales.....	11,13
				Otros.....	0,59
				TOTAL PARTIDA	20,12
01.01.02	u	VÁLVULA DE ESFERA DE (2 1/2") DIÁM.			
Válvula de esfera de 2 1/2" diám. construida con latón forjado, con palanca y apertura de 1/4 de vuelta, para una presión de trabajo de hasta 16 kg/cm ² y 120° de temperatura, incluso pequeño material y montaje. Medida la unidad instalada.					
TO1400	0,400 h	OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO		19,23	7,69
IG06027	1,000 u	VÁLVULA ESFERA DN 65 (2 1/2")		357,61	357,61
WW00400	2,000 ud	PEQUEÑO MATERIAL		0,30	0,60
				Mano de obra	7,69
				Materiales.....	358,21
				TOTAL PARTIDA	365,90
01.01.03	u	EQUIPO REGULACIÓN DE PRESIÓN DE APARATO 50 MBAR			
Regulador de baja presión para gas, salida fija a 50 mbar, con válvula de seguridad incorporada, homologado, incluso montaje y pequeño material; construido según reglamentación para instalaciones de gas y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.					
TO1400	0,500 h	OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO		19,23	9,62
WW00300	3,000 ud	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.E		0,18	0,54
WW00400	2,000 ud	PEQUEÑO MATERIAL		0,30	0,60
IG038001	1,000 u	REGULADOR SALIDA FIJA 50 mbar		45,37	45,37
				Mano de obra	9,62
				Materiales.....	46,51
				TOTAL PARTIDA	56,13

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA
(ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

01.01.04	ud	BATERÍA 1 G-16 LECTURA 500 mmcda			
		Batería de 1 contador, lectura a 500 mmcda, de gas tipo G-16 realizada con acero DIN 2440 sin soldadura de D=2", con válvula de esfera de corte general para instalaciones receptoras, i/contadores, regulador y p/p de accesorios, instalada.			
		TOTAL PARTIDA			284,32

SUBCAPÍTULO 01.02 CANALIZACIONES DISTRIBUCIÓN INTERIOR

01.02.01	MI	TUB. GAS COBRE RÍGIDO D=60/64 mm.			
		MI. Tubería para gas natural o propano en cobre rígido UNE 37141-76 de D=39/42 mm., totalmente instalado, i/p.p. de codos, curvas, tes, manguitos, etc.			
U01FY001	0,380 Hr	Oficial primera gasista		21,50	8,17
U01FY002	0,380 Hr	Ayudante gasista		20,50	7,79
%CI	0,160 %	Costes indirectos..(s/total)		3,00	0,48
IF28420	1,010 m	TUBO COBRE DIAM. 60/64mm		39,80	40,20
U33GC033	1,000 Ud	Abrazadera sujección 64		0,50	0,50
				Mano de obra	15,96
				Materiales.....	40,70
				Otros.....	0,48
		TOTAL PARTIDA			57,14

01.02.02	MI	TUB. GAS COBRE RÍGIDO D=39/42 mm.			
		MI. Tubería para gas natural o propano en cobre rígido UNE 37141-76 de D=39/42 mm., totalmente instalado, i/p.p. de codos, curvas, tes, manguitos, etc.			
U01FY001	0,380 Hr	Oficial primera gasista		21,50	8,17
U01FY002	0,380 Hr	Ayudante gasista		20,50	7,79
%CI	0,160 %	Costes indirectos..(s/total)		3,00	0,48
IF28420	1,010 m	TUBO COBRE DIAM. 60/64mm		39,80	40,20
U33GC033	1,000 Ud	Abrazadera sujección 64		0,50	0,50
				Mano de obra	15,96
				Materiales.....	40,70
				Otros.....	0,48
		TOTAL PARTIDA			57,14

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.02.03	m	TUBERÍA GAS POLIETILENO PE11 63mm.			
		Red de distribución enterrada en tubería de polietileno de media densidad PE DN 63 mm de diámetro exterior, espesor de pared SDR 11, para gas propano, según UNE-EN 1555, para instalaciones receptoras de gas. Incluido replanteo, trazado, transporte, descarga, suministro y montaje con accesorios necesarios (tes, codos, juntas, bridas, etc...), medios auxiliares, acondicionamiento, comprobaciones, protección pasiva y activa, banda señalizadora, cable trazador de localización de 1x6 mm ² con aislamientos en PVC; ensayos y barridos y pruebas de resistencia mecánica y estanqueidad. Construido según Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 0111 y Normas de la compañía suministradora. Medida la longitud ejecutada.			
U01FY001	0,200 Hr	Oficial primera gasista		21,50	4,30
U01FY002	0,200 Hr	Ayudante gasista		20,50	4,10
U04AA001	0,200 M3	Arena de río (0-5mm)		22,00	4,40
IF92965	1,000 ml	TUBO POLIETILENO ALTA DENSIDAD UNIÓN MEC. DIÁM. 63x4,7 mm		4,82	4,82
%CI	0,176 %	Costes indirectos..(s/total)		3,00	0,53
				Mano de obra	8,40
				Materiales.....	9,22
				Otros.....	0,53
				TOTAL PARTIDA	18,15

SUBCAPÍTULO 01.03 SALA DE CALDERAS

01.03.01	u	HEAT MASTER 70 TC V15			
		El equipo generador de calor Heat master 70 TC V15 dispone de las siguientes características:			
		- Potencia: 75 kW			
		- Capacidad total: 315 litros			
		- Superficie de intercambio tanque ACS: 3.4+0.9 m2			
		- Capacidad ACS: 190 litros			
		- Altura: 2170 mm			
		- Temperatura máxima: 87 °C			
		- Presión máxima ACS: 8.6 bar			
		- Caudal continuo a 40 °C: 2087 l/h			
		- Caudal continuo a 60 °C: 1252 l/h			
		- Protección IP30			
ATC00200	0,500 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN ESP.		38,28	19,14
ATC00400	8,000 h	CUADRILLA FORMADA POR OFICIAL 1ª INSTALADOR Y AYUDANTE		33,89	271,12
PWOF86.15.064	1,000 u	Caldera de condensación HEAT MASTER 70 TC V15		10.585,00	10.585,00
				Mano de obra	290,26
				Materiales.....	10.585,00
				TOTAL PARTIDA	10.875,26

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

SUBCAPÍTULO 01.04 COCINA

01.04.01 u EQUIPO REGULACIÓN DE PRESIÓN DE APARATO 37 MBAR

Regulador de baja presión para gas, salida fija a 37 mbar, con válvula de seguridad incorporada, homologado, incluso montaje y pequeño material; construido según reglamentación para instalaciones de gas y normas de la compañía suministradora. Medida la unidad instalada.

TO01400	0,500 h	OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO		19,23	9,62
IG03800	1,000 u	REGULADOR SALIDA FIJA 37 mbar		21,43	21,43
WW00300	3,000 ud	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.E		0,18	0,54
WW00400	2,000 ud	PEQUEÑO MATERIAL		0,30	0,60

Mano de obra9,62
Materiales.....22,57

TOTAL PARTIDA32,19

01.04.02 u VÁLVULA DE ESFERA DE (1/2") DIÁM.

Válvula de esfera de 1/2" diám. construida con latón forjado, con palanca y apertura de 1/4 de vuelta, para una presión de trabajo de hasta 16 kg/cm2 y 120° de temperatura, incluso pequeño material y montaje. Medida la unidad instalada.

TO01400	0,400 h	OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO		19,23	7,69
WW00400	2,000 ud	PEQUEÑO MATERIAL		0,30	0,60
IC73622	1,000 u	VÁLVULA ESFERA 20 mm (1/2") DIÁM. 16 kg/cm2, 120° ROSCAR		5,08	5,08

Mano de obra7,69
Materiales.....5,68

TOTAL PARTIDA13,37

01.04.03 MI TUB. GAS COBRE RÍGIDO D=60/64 mm.

MI. Tubería para gas natural o propano en cobre rígido UNE 37141-76 de D=39/42 mm., totalmente instalado, i/p.p. de codos, curvas, tes, manguitos, etc.

U01FY001	0,380 Hr	Oficial primera gasista		21,50	8,17
U01FY002	0,380 Hr	Ayudante gasista		20,50	7,79
%CI	0,160 %	Costes indirectos..(s/total)		3,00	0,48
IF28420	1,010 m	TUBO COBRE DIAM. 60/64mm		39,80	40,20
U33GC033	1,000 Ud	Abrazadera sujección 64		0,50	0,50

Mano de obra15,96
Materiales.....40,70
Otros.....0,48

TOTAL PARTIDA57,14

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA
(ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.04.04	MI	TUB. GAS COBRE RÍGIDO D=32/35 mm.			
		MI. Tubería para gas natural o propano en cobre rígido UNE 37141-76 de D=32/35 mm., totalmente instalado, i/p.p. de codos, curvas, tes, manguitos, etc.			
U01FY001	0,380 Hr	Oficial primera gasista		21,50	8,17
U01FY002	0,380 Hr	Ayudante gasista		20,50	7,79
%CI	0,160 %	Costes indirectos..(s/total)		3,00	0,48
U33EH033	1,000 MI	Tub.cobre rigid.i/acces.32/35		8,30	8,30
U33GC033	1,000 Ud	Abrazadera sujeción 64		0,50	0,50
		Mano de obra			15,96
		Materiales.....			8,80
		Otros.....			0,48
		TOTAL PARTIDA			25,24
01.04.05	MI	TUB. GAS COBRE RÍGIDO D=10/12 mm.			
		MI. Tubería para gas natural o propano en cobre rígido UNE 37141-76 de D=10/12 mm., totalmente instalado, i/p.p. de codos, curvas, tes, manguitos, etc.			
U01FY001	0,250 Hr	Oficial primera gasista		21,50	5,38
U01FY002	0,250 Hr	Ayudante gasista		20,50	5,13
U33GC005	1,000 Ud	Abrazadera sujeción 12		0,26	0,26
%CI	0,108 %	Costes indirectos..(s/total)		3,00	0,32
IF27900	5,120 m	TUBO COBRE DIÁM. 10/12 mm		5,12	26,21
		Mano de obra			10,51
		Materiales.....			26,47
		Otros.....			0,32
		TOTAL PARTIDA			37,30
01.04.06	u	VÁLVULA DE ESFERA DE (3/4") DIÁM.			
		Válvula de esfera de 3/4" diám. construida con latón forjado, con palanca y apertura de 1/4 de vuelta, para una presión de trabajo de hasta 16 kg/cm2 y 120° de temperatura, incluso pequeño material y montaje. Medida la unidad instalada.			
TO01400	0,400 h	OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO		19,23	7,69
IC73600	1,000 u	VÁLVULA ESFERA (1/2") DIÁM. 16 kg/cm2, 120° ROSCAR		6,01	6,01
WW00400	2,000 ud	PEQUEÑO MATERIAL		0,30	0,60
		Mano de obra			7,69
		Materiales.....			6,61
		TOTAL PARTIDA			14,30
01.04.07	u	VÁLVULA DE ESFERA DE (1") DIÁM.			
		Válvula de esfera de 1" diám. construida con latón forjado, con palanca y apertura de 1/4 de vuelta, para una presión de trabajo de hasta 16 kg/cm2 y 120° de temperatura, incluso pequeño material y montaje. Medida la unidad instalada.			
TO01400	0,400 h	OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO		19,23	7,69
IC73700	1,000 u	VÁLVULA ESFERA 25 mm (1") DIÁM. 16 kg/cm2, 120° ROSCAR		9,01	9,01
WW00400	2,000 ud	PEQUEÑO MATERIAL		0,30	0,60
		Mano de obra			7,69
		Materiales.....			9,61
		TOTAL PARTIDA			17,30

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA
(ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.04.08	MI	TUB. GAS COBRE RÍGIDO D=13/15 mm.			
		MI. Tubería para gas natural o propano en cobre rígido UNE 37141-76 de D=13/15 mm., totalmente instalado, i/p.p. de codos, curvas, tes, manguitos, etc.			
U01FY001	0,250 Hr	Oficial primera gasista		21,50	5,38
U01FY002	0,250 Hr	Ayudante gasista		20,50	5,13
U33EH005	1,000 MI	Tub.cobre rigid.i/acces.13/15		4,10	4,10
U33GC005	1,000 Ud	Abrazadera sujeción 12		0,26	0,26
%CI	0,149 %	Costes indirectos..(s/total)		3,00	0,45
		Mano de obra			10,51
		Materiales.....			4,36
		Otros.....			0,45
		TOTAL PARTIDA			15,32
01.04.09	MI	TUB. GAS COBRE RÍGIDO D=26/28 mm.			
		MI. Tubería para gas natural o propano en cobre rígido UNE 37141-76 de D=26/28 mm., totalmente instalado, i/p.p. de codos, curvas, tes, manguitos, etc.			
U01FY001	0,380 Hr	Oficial primera gasista		21,50	8,17
U01FY002	0,380 Hr	Ayudante gasista		20,50	7,79
U33EH013	1,000 MI	Tub.cobre rigid.i/acces.26/28		8,30	8,30
U33GC015	1,000 Ud	Abrazadera sujeción 28		0,29	0,29
%CI	0,246 %	Costes indirectos..(s/total)		3,00	0,74
		Mano de obra			15,96
		Materiales.....			8,59
		Otros.....			0,74
		TOTAL PARTIDA			25,29
01.04.10	u	VÁLVULA DE ESFERA DE (1 1/4") DIÁM.			
		Válvula de esfera de 1 1/4" diám. construida con latón forjado, con palanca y apertura de 1/4 de vuelta, para una presión de trabajo de hasta 16 kg/cm2 y 120° de temperatura, incluso pequeño material y montaje. Medida la unidad instalada.			
TO01400	0,400 h	OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO		19,23	7,69
IG06024	1,000 u	VÁLVULA ESFERA DN 32 (1 1/4")		16,36	16,36
WW00400	2,000 ud	PEQUEÑO MATERIAL		0,30	0,60
		Mano de obra			7,69
		Materiales.....			16,96
		TOTAL PARTIDA			24,65

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR). AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

01.04.11 Ud REGULADOR PRESION FIJA BAJA PRESION

Ud. Regulador de presión fija de baja presión, con llave de corte y doble dispositivo de seguridad, con presión de salida de 22 gr./cm2 con un caudal de 4Kg/h.

U01FY001	0,500 Hr	Oficial primera gasista		21,50	10,75
U01FY002	0,500 Hr	Ayudante gasista		20,50	10,25
U33CA503	1,000 Ud	Regulador presión 4 Kg/h		27,98	27,98
U33GA302	2,000 Ud	Tuerca 20x150		0,27	0,54
U33GA502	2,000 Ud	Racor 41/12		0,27	0,54
U33GA907	2,000 Ud	Junta para-tuerca derecha.		0,06	0,12
U33JC955	2,000 Ud	Anclajes regulador		0,16	0,32
%3000000	0,505 %	Costes indirectos...(s/total)		3,00	1,52

Mano de obra21,00
 Materiales.....29,50
 Otros.....1,52

TOTAL PARTIDA52,02

SUBCAPÍTULO 01.05 PUESTA EN MARCHA GAS NATURAL

01.05.01 ud PUESTA EN MARCHA

Puesta en marcha de la instalacion de Gas, que contara la supervision de un tecnico instalador de clase IG-IV, durante un tiempos maximo de 8 h. de duracion.

TOTAL PARTIDA160,00

**CAPÍTULO 02 INSTALACIÓN SOLAR APOYO A.C.S
 SUBCAPÍTULO 02.01 CANALIZACIONES APOYO SOLAR TÉRMICO**

02.01.01 m CANALIZACIÓN COBRE, SIN CALORIFUGAR, DE 20/22 mm

Canalización de cobre, sin calorifugar, de 20/22 mm de diámetro exterior y 1 mm espesor, incluso p.p. de uniones, piezas especiales, grapas, pequeño material y ayudas de albañilería; construida según CTE. Medida la longitud ejecutada.

ATC00200	0,030 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 2ª Y PEÓN ESP.		38,28	1,15
TO01900	0,100 h	OF. 1ª FONTANERO		19,23	1,92
IF28300	1,010 m	TUBO COBRE DIÁM. 20/22 mm		5,06	5,11
WW00300	1,200 ud	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.E		0,18	0,22
WW00400	0,700 ud	PEQUEÑO MATERIAL		0,30	0,21

Mano de obra3,07
 Materiales.....5,54

TOTAL PARTIDA8,61

02.01.02 u VÁLVULA DE ESFERA DE (1/2") DIÁM.

Válvula de esfera de 1/2" diám. construida con latón forjado, con palanca y apertura de 1/4 de vuelta, para una presión de trabajo de hasta 16 kg/cm2 y 120° de temperatura, incluso pequeño material y montaje. Medida la unidad instalada.

TO01400	0,400 h	OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO		19,23	7,69
WW00400	2,000 ud	PEQUEÑO MATERIAL		0,30	0,60
IC73622	1,000 u	VÁLVULA ESFERA 20 mm (1/2") DIÁM. 16 kg/cm2, 120° ROSCAR		5,08	5,08

Mano de obra7,69
 Materiales.....5,68

TOTAL PARTIDA13,37

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA
(ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.01.03	u	VÁLVULA MOTORIZADA DE TRES VÍAS (1/2") DIÁM.			
		Válvula motorizada de tres vías, de 50 mm (2") diámetro, cuerpo de fundición, para roscar, actuador para control modulante, eje de acero, indicador de posición, limitadores, dispositivo de accionamiento manual, incluso equipo de acoplamiento entreválvula y actuador, conductores eléctricos para enlace a elemento controlador, conexiones eléctricas y montaje. Medida la unidad instalada.			
TO01400	1,100 h	OF. 1ª CALEFACTOR O MECÁNICO	19,23	21,15	
IC02800	1,000 u	ACTUADOR MOTORIZ. MODULANTE Y EQUIP. ACOPL. PARA VÁLV. 3 VÍAS	128,33	128,33	
IC72700	1,000 u	VÁLVULA DE TRES VÍAS (1/2") DIÁM. ROSCAR	43,97	43,97	
WW00300	4,000 ud	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.E	0,18	0,72	
WW00400	2,000 ud	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,60	
		Mano de obra			21,15
		Materiales.....			173,62
		TOTAL PARTIDA			194,77
02.01.04	u	VÁLVULA RETENCIÓN 1/2" DE DIÁM.			
		Válvula de retención colocada en canalización de 1/2" de diámetro, incluso pequeño material; construida según CTE, e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.			
TO01900	0,300 h	OF. 1ª FONTANERO	19,23	5,77	
IF31100	1,000 u	VÁLVULA RETENCIÓN DIÁM. 1/2"	3,50	3,50	
WW00400	1,000 ud	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,30	
		Mano de obra			5,77
		Materiales.....			3,80
		TOTAL PARTIDA			9,57
SUBCAPÍTULO 02.02 EQUIPOS APOYO SOLAR TÉRMICO					
02.02.01	ud	CAPTADOR SOLAR ACV – HELIOPLAN DB			
		El captador solar ACV HeliPlan DB consta de unas dimensiones de 2150x1171x93 mm, una superficie bruta de 25517m2, superficie de apertura de 2404 m2, superficie de absorbedor de 2314 m2, peso en vacío de 38 kg y una capacidad total de 1.7 litros.			
000000038	1,000 ud	CAPTADOR SOLAR ACV – HELIOPLAN DB	665,00	665,00	
TO01900	2,800 h	OF. 1ª FONTANERO	19,23	53,84	
TP00100	2,600 h	PEÓN ESPECIAL	18,28	47,53	
TP56888	1,000 u	SOPORTES	1.025,00	1.025,00	
WW00300	28,000 ud	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.E	0,18	5,04	
		Mano de obra			101,37
		Materiales.....			1.695,04
		TOTAL PARTIDA			1.796,41

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.02.02	u	PROTECCIÓN SOBRECALENTAMIENTO DRAIN BACK			
		El sistema de protección contra sobrecalentamientos Drain Back 300 consta de una capacidad de almacenamiento de 300 litros, un peso de 68 kg, presión máxima de acumulador de 10 bares, temperatura máxima de trabajo del acumulador de 95 °C, superficie de intercambio de 1.6 m2, volumen de serpentín de 11 litros, presión máxima de serpentín de 20 bares y temperatura máxima de trabajo del serpentín de 90 °C.			
WW00300	0,500 ud	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.E		0,18	0,09
P90	1,000 U	PUESTA EN MARCHA DRAIN BACK		160,00	160,00
IN0015055	1,000 u	KIT DOBLE BOMBA PARA DRAIN BACK		6.250,00	6.250,00
		Materiales		6.250,09	
		Otros.....		160,00	
		TOTAL PARTIDA			6.410,09

02.02.03	ud	INTERACUMULADOR SOLAR CON SERPENTIN LAPESA MVV500 SSB			
		El depósito interacumulador Lapesa MVV5000 SSB cuenta con un sistema de intercambio de calor mediante un serpentín sumergido en el interior del mismo. El depósito está construido en acero vitrificado, destinado al uso de consumo de ACS en circuito abierto con capacidad de hasta 5000 litros. Algunas de las características principales del depósito son las siguientes:			
		- Volumen: 5000 litros			
		- Temperatura de uso: 60°C			
		- Temperatura máxima de depósito de ACS 90 °C			
		- Presión máxima de depósito de ACS: 8 bar			
		- Temperatura máxima circuito de calentamiento: 120 °C			
		- Presión máxima circuito de calentamiento: 25 bar			
		- Número de serpentines: 6 unidades			
		- Capacidad de serpentines 59 litros			
		- Superficie de intercambio: 10 m2			
		- Diámetro: 1910 mm			
		- Largo: 2170 mm			
ATK 03000 F	1,000 ud	LAPESA MVV5000 SSB CON SERPENTIN 5000l		10.844,00	10.844,00
TO01900	0,700 h	OF. 1ª FONTANERO		19,23	13,46
TP00100	0,350 h	PEÓN ESPECIAL		18,28	6,40
WW00300	0,750 ud	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.E		0,18	0,14
		Mano de obra		19,86	
		Materiales.....		10.844,14	
		TOTAL PARTIDA			10.864,00

SUBCAPÍTULO 02.03 PUESTA EN MARCHA INSTALACIÓN APOYO SOLAR TÉRMICO

02.03.01	ud	PUESTA EN MARCHA			
		Puesta en marcha de la instalación de Gas, que contará la supervisión de un técnico instalador de clase IG-IV, durante un tiempo máximo de 8 h. de duración.			
		TOTAL PARTIDA			160,00

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA
(ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 03 ILUMINACIÓN

SUBCAPÍTULO 03.01 HABITACIÓN HOTEL TIPO 1A

03.01.01	u	LUMINARIA 2: PHILIPS DN561BxLED8S/840 FPG 8W			
		Luminaria con lámpara tipo LED de 8.0 W, flujo luminoso de lámpara de 768 lm, flujo luminoso de luminaria 760 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 95.0 lm/W			
O01OB200	0,300 h	Oficial 1ª electricista		18,60	5,58
%AU3	0,056 %	Medios auxiliares	x 3,00	3,00	0,50
LAM-PROGLOB34	1,000	Philips Lighting DN561BxLED8S/840 FPG 8W		106,52	106,52
		Mano de obra			5,58
		Materiales.....			106,52
		Otros.....			0,50
		TOTAL PARTIDA			112,60

SUBCAPÍTULO 03.02 HABITACIÓN HOTEL TIPO 1B

03.02.01	u	LUMINARIA 2: PHILIPS DN561BxLED8S/840 FPG 8W			
		Luminaria con lámpara tipo LED de 8.0 W, flujo luminoso de lámpara de 768 lm, flujo luminoso de luminaria 760 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 95.0 lm/W			
O01OB200	0,300 h	Oficial 1ª electricista		18,60	5,58
%AU3	0,056 %	Medios auxiliares	x 3,00	3,00	0,50
LAM-PROGLOB34	1,000	Philips Lighting DN561BxLED8S/840 FPG 8W		106,52	106,52
		Mano de obra			5,58
		Materiales.....			106,52
		Otros.....			0,50
		TOTAL PARTIDA			112,60

SUBCAPÍTULO 03.03 HABITACIÓN HOTEL TIPO 2A

03.03.01	u	LUMINARIA 2: PHILIPS DN561BxLED8S/840 FPG 8W			
		Luminaria con lámpara tipo LED de 8.0 W, flujo luminoso de lámpara de 768 lm, flujo luminoso de luminaria 760 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 95.0 lm/W			
O01OB200	0,300 h	Oficial 1ª electricista		18,60	5,58
%AU3	0,056 %	Medios auxiliares	x 3,00	3,00	0,50
LAM-PROGLOB34	1,000	Philips Lighting DN561BxLED8S/840 FPG 8W		106,52	106,52
		Mano de obra			5,58
		Materiales.....			106,52
		Otros.....			0,50
		TOTAL PARTIDA			112,60

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

SUBCAPÍTULO 03.04 HABITACIÓN HOTEL TIPO 2B

03.04.01	u	LUMINARIA 2: PHILIPS DN561BxLED8S/840 FPG 8W			
		Luminaria con lámpara tipo LED de 8.0 W, flujo luminoso de lámpara de 768 lm, flujo luminoso de luminaria 760 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 95.0 lm/W			
O01OB200	0,300 h	Oficial 1ª electricista		18,60	5,58
%AU3	0,056 %	Medios auxiliares	x 3,00	3,00	0,50
LAM-PROGLOB34	1,000	Philips Lighting DN561BxLED8S/840 FPG 8W		106,52	106,52
		Mano de obra			5,58
		Materiales.....			106,52
		Otros.....			0,50
		TOTAL PARTIDA			112,60

03.04.02	u	LUMINARIA 4: PHILIPS DN460B 1xLED11S/840 C			
		Luminaria tipo GreenSpace con lámpara tipo LED de 10.6 W, flujo luminoso de lámpara de 1250 lm, flujo luminoso de luminaria 1232 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 116.2 lm/W			
LAM_DN135B	1,000 u	Philips DN460B 1 xLED11S/840 C 10.6W		140,00	140,00
O01OB200	0,300 h	Oficial 1ª electricista		18,60	5,58
%AU3	1,456 %	Medios auxiliares		3,00	4,37
		Mano de obra			5,58
		Materiales.....			140,00
		Otros.....			4,37
		TOTAL PARTIDA			149,95

SUBCAPÍTULO 03.05 HABITACIÓN HOTEL TIPO 3A

03.05.01	u	LUMINARIA 2: PHILIPS DN561BxLED8S/840 FPG 8W			
		Luminaria con lámpara tipo LED de 8.0 W, flujo luminoso de lámpara de 768 lm, flujo luminoso de luminaria 760 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 95.0 lm/W			
O01OB200	0,300 h	Oficial 1ª electricista		18,60	5,58
%AU3	0,056 %	Medios auxiliares	x 3,00	3,00	0,50
LAM-PROGLOB34	1,000	Philips Lighting DN561BxLED8S/840 FPG 8W		106,52	106,52
		Mano de obra			5,58
		Materiales.....			106,52
		Otros.....			0,50
		TOTAL PARTIDA			112,60

03.05.02	u	LUMINARIA 4: PHILIPS DN460B 1xLED11S/840 C			
		Luminaria tipo GreenSpace con lámpara tipo LED de 10.6 W, flujo luminoso de lámpara de 1250 lm, flujo luminoso de luminaria 1232 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 116.2 lm/W			
LAM_DN135B	1,000 u	Philips DN460B 1 xLED11S/840 C 10.6W		140,00	140,00
O01OB200	0,300 h	Oficial 1ª electricista		18,60	5,58
%AU3	1,456 %	Medios auxiliares		3,00	4,37
		Mano de obra			5,58
		Materiales.....			140,00
		Otros.....			4,37
		TOTAL PARTIDA			149,95

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA
(ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

SUBCAPÍTULO 03.06 HABITACIÓN HOTEL TIPO 3B

03.06.01	u	LUMINARIA 2: PHILIPS DN561BxLED8S/840 FPG 8W			
		Luminaria con lámpara tipo LED de 8.0 W, flujo luminoso de lámpara de 768 lm, flujo luminoso de luminaria 760 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 95.0 lm/W			
O01OB200	0,300 h	Oficial 1ª electricista		18,60	5,58
%AU3	0,056 %	Medios auxiliares	x 3,00	3,00	0,50
LAM-PROGLOB34	1,000	Philips Lighting DN561BxLED8S/840 FPG 8W		106,52	106,52
		Mano de obra			5,58
		Materiales.....			106,52
		Otros.....			0,50
		TOTAL PARTIDA			112,60

03.06.02	u	LUMINARIA 4: PHILIPS DN460B 1xLED11S/840 C			
		Luminaria tipo GreenSpace con lámpara tipo LED de 10.6 W, flujo luminoso de lámpara de 1250 lm, flujo luminoso de luminaria 1232 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 116.2 lm/W			
LAM_DN135B	1,000 u	Philips DN460B 1 xLED11S/840 C 10.6W		140,00	140,00
O01OB200	0,300 h	Oficial 1ª electricista		18,60	5,58
%AU3	1,456 %	Medios auxiliares		3,00	4,37
		Mano de obra			5,58
		Materiales.....			140,00
		Otros.....			4,37
		TOTAL PARTIDA			149,95

SUBCAPÍTULO 03.07 DORMITORIO PERSONAL

03.07.01	u	LUMINARIA 1: PHILIPS RS060B1xLED5-36/840 6W			
		Luminaria con lámpara tipo LED de 6.0 W, flujo luminoso de lámpara de 500 lm, flujo luminoso de luminaria 498 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 83.1 lm/W			
LAM-PROGLOB18	1,000	Philips Lighting RS060B 1xLED5-36-/840 6W		24,00	24,00
O01OB200	0,300 h	Oficial 1ª electricista		18,60	5,58
%AU3	0,296 %	Medios auxiliares	x 3,00	3,00	2,66
		Mano de obra			5,58
		Materiales.....			24,00
		Otros.....			2,66
		TOTAL PARTIDA			32,24

03.07.02	u	LUMINARIA 2: PHILIPS DN561BxLED8S/840 FPG 8W			
		Luminaria con lámpara tipo LED de 8.0 W, flujo luminoso de lámpara de 768 lm, flujo luminoso de luminaria 760 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 95.0 lm/W			
O01OB200	0,300 h	Oficial 1ª electricista		18,60	5,58
%AU3	0,056 %	Medios auxiliares	x 3,00	3,00	0,50
LAM-PROGLOB34	1,000	Philips Lighting DN561BxLED8S/840 FPG 8W		106,52	106,52
		Mano de obra			5,58
		Materiales.....			106,52
		Otros.....			0,50
		TOTAL PARTIDA			112,60

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.07.03	u	LUMINARIA 4: PHILIPS DN460B 1xLED11S/840 C			
		Luminaria tipo GreenSpace con lámpara tipo LED de 10.6 W, flujo luminoso de lámpara de 1250 lm, flujo luminoso de luminaria 1232 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 116.2 lm/W			
LAM_DN135B	1,000 u	Philips DN460B 1 xLED11S/840 C 10.6W		140,00	140,00
O01OB200	0,300 h	Oficial 1ª electricista		18,60	5,58
%AU3	1,456 %	Medios auxiliares		3,00	4,37
		Mano de obra			5,58
		Materiales.....			140,00
		Otros.....			4,37
		TOTAL PARTIDA			149,95

SUBCAPÍTULO 03.08 HALL

03.08.01	u	LUMINARIA 2: PHILIPS DN561BxLED8S/840 FPG 8W			
		Luminaria con lámpara tipo LED de 8.0 W, flujo luminoso de lámpara de 768 lm, flujo luminoso de luminaria 760 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 95.0 lm/W			
O01OB200	0,300 h	Oficial 1ª electricista		18,60	5,58
%AU3	0,056 %	Medios auxiliares	x 3,00	3,00	0,50
LAM-PROGLOB34	1,000	Philips Lighting DN561BxLED8S/840 FPG 8W		106,52	106,52
		Mano de obra			5,58
		Materiales.....			106,52
		Otros.....			0,50
		TOTAL PARTIDA			112,60

03.08.02	u	LUMINARIA 5: PHILIPS DN472B PSE-E 1xLED20S/840 C PCC			
		Luminaria tipo GreenSpace con lámpara tipo LED de 17.6 W, flujo luminoso de lámpara de 2000 lm, flujo luminoso de luminaria 1707 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 97.0 lm/W			
LAM_CLASST64	1,000 u	Philips Lighting DN472B PSE-E 1 xLED20S/840 C PCC17.6W		175,00	175,00
O01OB200	0,300 h	Oficial 1ª electricista		18,60	5,58
%AU3	1,806 %	Medios auxiliares		3,00	5,42
		Mano de obra			5,58
		Materiales.....			175,00
		Otros.....			5,42
		TOTAL PARTIDA			186,00

SUBCAPÍTULO 03.09 ADMINISTRACIÓN

03.09.01	u	LUMINARIA 1: PHILIPS RS060B1xLED5-36/840 6W			
		Luminaria con lámpara tipo LED de 6.0 W, flujo luminoso de lámpara de 500 lm, flujo luminoso de luminaria 498 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 83.1 lm/W			
LAM-PROGLOB18	1,000	Philips Lighting RS060B 1xLED5-36-/840 6W		24,00	24,00
O01OB200	0,300 h	Oficial 1ª electricista		18,60	5,58
%AU3	0,296 %	Medios auxiliares	x 3,00	3,00	2,66
		Mano de obra			5,58
		Materiales.....			24,00
		Otros.....			2,66
		TOTAL PARTIDA			32,24

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

03.09.02	u	LUMINARIA 2: PHILIPS DN561BxLED8S/840 FPG 8W			
		Luminaria con lámpara tipo LED de 8.0 W, flujo luminoso de lámpara de 768 lm, flujo luminoso de luminaria 760 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 95.0 lm/W			
O01OB200	0,300 h	Oficial 1ª electricista		18,60	5,58
%AU3	0,056 %	Medios auxiliares	x 3,00	3,00	0,50
LAM-PROGLOB34	1,000	Philips Lighting DN561BxLED8S/840 FPG 8W		106,52	106,52
		Mano de obra			5,58
		Materiales.....			106,52
		Otros.....			0,50
		TOTAL PARTIDA			112,60

03.09.03	u	LUMINARIA 7: PHILIPS SM120V W20L120 1xLED27S/830 PSU			
		Luminaria con lámpara tipo LED de 30.5 W, flujo luminoso de lámpara de 3500 lm, flujo luminoso de luminaria 3501 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 114.8 lm/W			
O01OB200	0,300 h	Oficial 1ª electricista		18,60	5,58
%AU3	0,056 %	Medios auxiliares		3,00	0,17
LAM_RC660	1,000 u	Philips RC660B W60L60 1xLED35S/840 MO-PC		183,40	183,40
		Mano de obra			5,58
		Materiales.....			183,40
		Otros.....			0,17
		TOTAL PARTIDA			189,15

SUBCAPÍTULO 03.10 SALÓN

03.10.01	u	LUMINARIA 3: PHILIPS DN463B PSED-E 1xLED11S/830 C PCC 10W			
		Luminaria tipo GreenSpace con lámpara tipo LED de 10.0 W, flujo luminoso de lámpara de 940 lm, flujo luminoso de luminaria 770 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 77.0 lm/W			
LAM-PROGLOB18	1,000	Philips Lighting RS060B 1xLED5-36-/840 6W		24,00	24,00
O01OB200	0,300 h	Oficial 1ª electricista		18,60	5,58
%AU3	0,296 %	Medios auxiliares	x 3,00	3,00	2,66
		Mano de obra			5,58
		Materiales.....			24,00
		Otros.....			2,66
		TOTAL PARTIDA			32,24

SUBCAPÍTULO 03.11 PASILLOS INTERIORES

03.11.01	u	LUMINARIA 3: PHILIPS DN463B PSED-E 1xLED11S/830 C PCC 10W			
		Luminaria tipo GreenSpace con lámpara tipo LED de 10.0 W, flujo luminoso de lámpara de 940 lm, flujo luminoso de luminaria 770 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 77.0 lm/W			
LAM-PROGLOB18	1,000	Philips Lighting RS060B 1xLED5-36-/840 6W		24,00	24,00
O01OB200	0,300 h	Oficial 1ª electricista		18,60	5,58
%AU3	0,296 %	Medios auxiliares	x 3,00	3,00	2,66
		Mano de obra			5,58
		Materiales.....			24,00
		Otros.....			2,66
		TOTAL PARTIDA			32,24

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA
(ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

SUBCAPÍTULO 03.12 PASILLOS EXTERIORES

03.12.01	u	LUMINARIA 3: PHILIPS DN463B PSED-E 1xLED11S/830 C PCC 10W			
		Luminaria tipo GreenSpace con lámpara tipo LED de 10.0 W, flujo luminoso de lámpara de 940 lm, flujo luminoso de luminaria 770 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 77.0 lm/W			
LAM-PROGLOB18	1,000	Philips Lighting RS060B 1xLED5-36-/840 6W		24,00	24,00
O010B200	0,300 h	Oficial 1ª electricista		18,60	5,58
%AU3	0,296 %	Medios auxiliares	x 3,00	3,00	2,66
		Mano de obra			5,58
		Materiales.....			24,00
		Otros.....			2,66
		TOTAL PARTIDA			32,24

SUBCAPÍTULO 03.13 RESTAURANTE

03.13.01	u	LUMINARIA 5: PHILIPS DN472B PSE-E 1xLED20S/840 C PCC			
		Luminaria tipo GreenSpace con lámpara tipo LED de 17.6 W, flujo luminoso de lámpara de 2000 lm, flujo luminoso de luminaria 1707 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 97.0 lm/W			
LAM_CLASST64	1,000 u	Philips Lighting DN472B PSE-E 1 xLED20S/840 C PCC17.6W		175,00	175,00
O010B200	0,300 h	Oficial 1ª electricista		18,60	5,58
%AU3	1,806 %	Medios auxiliares		3,00	5,42
		Mano de obra			5,58
		Materiales.....			175,00
		Otros.....			5,42
		TOTAL PARTIDA			186,00

03.13.02	u	LUMINARIA 3: PHILIPS DN463B PSED-E 1xLED11S/830 C PCC 10W			
		Luminaria tipo GreenSpace con lámpara tipo LED de 10.0 W, flujo luminoso de lámpara de 940 lm, flujo luminoso de luminaria 770 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 77.0 lm/W			
LAM-PROGLOB18	1,000	Philips Lighting RS060B 1xLED5-36-/840 6W		24,00	24,00
O010B200	0,300 h	Oficial 1ª electricista		18,60	5,58
%AU3	0,296 %	Medios auxiliares	x 3,00	3,00	2,66
		Mano de obra			5,58
		Materiales.....			24,00
		Otros.....			2,66
		TOTAL PARTIDA			32,24

03.13.03	u	LUMINARIA 1: PHILIPS RS060B1xLED5-36/840 6W			
		Luminaria con lámpara tipo LED de 6.0 W, flujo luminoso de lámpara de 500 lm, flujo luminoso de luminaria 498 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 83.1 lm/W			
LAM-PROGLOB18	1,000	Philips Lighting RS060B 1xLED5-36-/840 6W		24,00	24,00
O010B200	0,300 h	Oficial 1ª electricista		18,60	5,58
%AU3	0,296 %	Medios auxiliares	x 3,00	3,00	2,66
		Mano de obra			5,58
		Materiales.....			24,00
		Otros.....			2,66
		TOTAL PARTIDA			32,24

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR). AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

SUBCAPÍTULO 03.14 SALAS DE MÁQUINAS

03.14.01	u	LUMINARIA 5: PHILIPS DN472B PSE-E 1xLED20S/840 C PCC			
		Luminaria tipo GreenSpace con lámpara tipo LED de 17.6 W, flujo luminoso de lámpara de 2000 lm, flujo luminoso de luminaria 1707 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 97.0 lm/W			
LAM_CLASST64	1,000 u	Philips Lighting DN472B PSE-E 1 xLED20S/840 C PCC17.6W		175,00	175,00
O01OB200	0,300 h	Oficial 1º electricista		18,60	5,58
%AU3	1,806 %	Medios auxiliares		3,00	5,42
		Mano de obra			5,58
		Materiales.....			175,00
		Otros.....			5,42
		TOTAL PARTIDA			186,00

03.14.02	u	LUMINARIA 6: PHILIPS SM120V W20L120 1xLED27S/830 PSU			
		Luminaria con lámpara tipo LED de 24.5 W, flujo luminoso de lámpara de 2700 lm, flujo luminoso de luminaria 2698 lm, IRC 100, temperatura de colo 3000 °K y rendimiento lúminico de 110.1 lm/W			
LAM_DN135B	1,000 u	Philips DN460B 1 xLED11S/840 C 10.6W		140,00	140,00
O01OB200	0,300 h	Oficial 1º electricista		18,60	5,58
%AU3	1,456 %	Medios auxiliares		3,00	4,37
		Mano de obra			5,58
		Materiales.....			140,00
		Otros.....			4,37
		TOTAL PARTIDA			149,95

CAPÍTULO 04 CRISTALERÍA
SUBCAPÍTULO 04.01 VENTANA V1 CORREDERA 2 HOJAS

04.01.01	Ud	VENTANA V1 CORREDERA 2 HOJAS			
		El sistema deslizante PremiLine permite crear grandes superficies de ventanas y puertas correderas siendo especialmente diseñado para su comodidad. Esta solución consigue un desplazamiento suave y silencioso gracias a su sólida estructura y al diseño de sus raíles de acero inoxidable. Un sistema flexible que se adapta a cualquier espacio permitiendo hasta 4 hojas, además incorpora un tercer carril que permite añadir una hoja adicional. Además de sus destacables características técnicas, Premiline presenta un elegante diseño estético gracias a sus perfiles de hoja doblemente biseladas que combina a la perfección con todo tipo de decoraciones			
		INFORMACION TECNICA			
		Transmitancia Térmica del perfil: Up= 2.3W/m2K			
		Espesor máximo de acristalamiento 28mm			
		Permeabilidad al aire clase 3, según UNE- EN 12207			
		Hasta 1600 alto			
		Estanqueidad al agua 9A, según UNE-EN 12208			
		Resistencia a la carga de viento C5 según UNE-EN 12210			
		1600-2200 alto			
		Estanqueidad al agua 6A, según UNE-EN 12208			
		Resistencia a la carga de viento C2 según UNE-EN 12210			
U01AA007	2,500 Hr	Oficial primera		15,10	37,75
U01AA011	2,500 Hr	Peón ordinario		13,65	34,13
%CI	0,719 %	Costes indirectos..(s/total)		3,00	2,16
KOMMERV1	1,000 Ud	Marco PremiLine ventana corredera de 2 hojas 800x1200mm		182,81	182,81
		Mano de obra			71,88
		Materiales.....			182,81
		Otros.....			2,16
		TOTAL PARTIDA			256,85

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.01.02	M2	VIDRIO CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/10,12,16/4			
		m ² . Doble acristalamiento CLIMALIT PLUS, formado por un vidrio bajo emisivo Planistar One incoloro de 6 mm y una luna float PlaniSTAR incolora de 6mm, cámara de aire deshidratado de 6 mm con U=2,4 W/m ² K y g=0,39 con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuíado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según UNE 85222:1985.			
U01FZ303	0,680 Hr	Oficial 1ª vidriería		15,65	10,64
U23OV511	7,000 MI	Sellado con silicona neutra		0,86	6,02
U23OV520	1,500 Ud	Materiales auxiliares		1,26	1,89
%CI	0,186 %	Costes indirectos..(s/total)		3,00	0,56
U23GE0320	1,006 M2	CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/6/4		44,67	44,94
		Mano de obra			10,64
		Materiales.....			52,85
		Otros.....			0,56
		TOTAL PARTIDA			64,05

SUBCAPÍTULO 04.02 VENTANA V2 CORREDERA 2 HOJAS

04.02.01	M2	VIDRIO CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/10,12,16/4			
		m ² . Doble acristalamiento CLIMALIT PLUS, formado por un vidrio bajo emisivo Planistar One incoloro de 6 mm y una luna float PlaniSTAR incolora de 6mm, cámara de aire deshidratado de 6 mm con U=2,4 W/m ² K y g=0,39 con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuíado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según UNE 85222:1985.			
U01FZ303	0,680 Hr	Oficial 1ª vidriería		15,65	10,64
U23OV511	7,000 MI	Sellado con silicona neutra		0,86	6,02
U23OV520	1,500 Ud	Materiales auxiliares		1,26	1,89
%CI	0,186 %	Costes indirectos..(s/total)		3,00	0,56
U23GE0320	1,006 M2	CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/6/4		44,67	44,94
		Mano de obra			10,64
		Materiales.....			52,85
		Otros.....			0,56
		TOTAL PARTIDA			64,05

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.02.02	Ud	VENTANA V2 CORREDERA 2 HOJAS			
		El sistema deslizante PremiLine permite crear grandes superficies de ventanas y puertas correderas siendo especialmente diseñado para su comodidad. Esta solución consigue un desplazamiento suave y silencioso gracias a su sólida estructura y al diseño de sus raíles de acero inoxidable. Un sistema flexible que se adapta a cualquier espacio permitiendo hasta 4 hojas, además incorpora un tercer carril que permite añadir una hoja adicional. Además de sus destacables características técnicas, Premiline presenta un elegante diseño estético gracias a sus perfiles de hoja doblemente biseladas que combina a la perfección con todo tipo de decoraciones			
		INFORMACION TECNICA			
		Transmitancia Térmica del perfil: $U_p = 2.3W/m^2K$			
		Espesor máximo de acristalamiento 28mm			
		Permeabilidad al aire clase 3, según UNE- EN 12207			
		Hasta 1600 alto			
		Estanqueidad al agua 9A, según UNE-EN 12208			
		Resistencia a la carga de viento C5 según UNE-EN 12210			
		1600-2200 alto			
		Estanqueidad al agua 6A, según UNE-EN 12208			
		Resistencia a la carga de viento C2 según UNE-EN 12210			
U01AA007	2,500 Hr	Oficial primera		15,10	37,75
U01AA011	2,500 Hr	Peón ordinario		13,65	34,13
%CI	0,719 %	Costes indirectos..(s/total)		3,00	2,16
KOMMERV2	1,000 Ud	Marco PremiLine ventana corredera de 2 hojas 600x1200mm		173,89	173,89

Mano de obra71,88
 Materiales.....173,89
 Otros.....2,16

TOTAL PARTIDA247,93

SUBCAPÍTULO 04.03 VENTANA V3 CORREDERA 2 HOJAS

04.03.01	M2	VIDRIO CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/10,12,16/4			
		m ² . Doble acristalamiento CLIMALIT PLUS, formado por un vidrio bajo emisivo Planistar One incoloro de 6 mm y una luna float PlaniSTAR incolora de 6mm, cámara de aire deshidratado de 6 mm con $U=2,4 W/m^2K$ y $g=0,39$ con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuíñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según UNE 85222:1985.			
U01FZ303	0,680 Hr	Oficial 1ª vidriería		15,65	10,64
U23OV511	7,000 MI	Sellado con silicona neutra		0,86	6,02
U23OV520	1,500 Ud	Materiales auxiliares		1,26	1,89
%CI	0,186 %	Costes indirectos..(s/total)		3,00	0,56
U23GE0320	1,006 M2	CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/6/4		44,67	44,94

Mano de obra10,64
 Materiales.....52,85
 Otros.....0,56

TOTAL PARTIDA64,05

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.03.02	Ud	VENTANA V3 CORREDERA 2 HOJAS			
		El sistema deslizante PremiLine permite crear grandes superficies de ventanas y puertas correderas siendo especialmente diseñado para su comodidad. Esta solución consigue un desplazamiento suave y silencioso gracias a su sólida estructura y al diseño de sus raíles de acero inoxidable. Un sistema flexible que se adapta a cualquier espacio permitiendo hasta 4 hojas, además incorpora un tercer carril que permite añadir una hoja adicional. Además de sus destacables características técnicas, Premiline presenta un elegante diseño estético gracias a sus perfiles de hoja doblemente biseladas que combina a la perfección con todo tipo de decoraciones			
		INFORMACION TECNICA			
		Transmitancia Térmica del perfil: $U_p = 2.3W/m^2K$			
		Espesor máximo de acristalamiento 28mm			
		Permeabilidad al aire clase 3, según UNE- EN 12207			
		Hasta 1600 alto			
		Estanqueidad al agua 9A, según UNE-EN 12208			
		Resistencia a la carga de viento C5 según UNE-EN 12210			
		1600-2200 alto			
		Estanqueidad al agua 6A, según UNE-EN 12208			
		Resistencia a la carga de viento C2 según UNE-EN 12210			
U01AA007	2,500 Hr	Oficial primera	15,10		37,75
U01AA011	2,500 Hr	Peón ordinario	13,65		34,13
%CI	0,719 %	Costes indirectos..(s/total)	3,00		2,16
KOMMERV3	1,000 Ud	Marco PremiLine ventana corredera de 2 hojas 1700x1200mm	222,58		222,58
		Mano de obra			71,88
		Materiales.....			222,58
		Otros.....			2,16
		TOTAL PARTIDA			296,62

SUBCAPÍTULO 04.04 VENTANA V4 CORREDERA 2 HOJAS

04.04.01	M2	VIDRIO CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/10,12,16/4			
		m ² . Doble acristalamiento CLIMALIT PLUS, formado por un vidrio bajo emisivo Planistar One incoloro de 6 mm y una luna float PlaniSTAR incolora de 6mm, cámara de aire deshidratado de 6 mm con $U=2,4 W/m^2K$ y $g=0,39$ con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuíado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según UNE 85222:1985.			
U01FZ303	0,680 Hr	Oficial 1ª vidriería	15,65		10,64
U23OV511	7,000 MI	Sellado con silicona neutra	0,86		6,02
U23OV520	1,500 Ud	Materiales auxiliares	1,26		1,89
%CI	0,186 %	Costes indirectos..(s/total)	3,00		0,56
U23GE0320	1,006 M2	CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/6/4	44,67		44,94
		Mano de obra			10,64
		Materiales.....			52,85
		Otros.....			0,56
		TOTAL PARTIDA			64,05

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.04.02	Ud	VENTANA V4 CORREDERA 2 HOJAS			
		El sistema deslizante PremiLine permite crear grandes superficies de ventanas y puertas correderas siendo especialmente diseñado para su comodidad. Esta solución consigue un desplazamiento suave y silencioso gracias a su sólida estructura y al diseño de sus raíles de acero inoxidable. Un sistema flexible que se adapta a cualquier espacio permitiendo hasta 4 hojas, además incorpora un tercer carril que permite añadir una hoja adicional. Además de sus destacables características técnicas, Premiline presenta un elegante diseño estético gracias a sus perfiles de hoja doblemente biseladas que combina a la perfección con todo tipo de decoraciones			
		INFORMACION TECNICA			
		Transmitancia Térmica del perfil: $U_p = 2.3W/m^2K$			
		Espesor máximo de acristalamiento 28mm			
		Permeabilidad al aire clase 3, según UNE- EN 12207			
		Hasta 1600 alto			
		Estanqueidad al agua 9A, según UNE-EN 12208			
		Resistencia a la carga de viento C5 según UNE-EN 12210			
		1600-2200 alto			
		Estanqueidad al agua 6A, según UNE-EN 12208			
		Resistencia a la carga de viento C2 según UNE-EN 12210			
U01AA007	2,500 Hr	Oficial primera		15,10	37,75
U01AA011	2,500 Hr	Peón ordinario		13,65	34,13
%CI	0,719 %	Costes indirectos..(s/total)		3,00	2,16
KOMMERV4	1,000 Ud	Marco PremiLine ventana corredera de 2 hojas 500x1200mm		173,89	173,89
		Mano de obra			71,88
		Materiales.....			173,89
		Otros.....			2,16
		TOTAL PARTIDA			247,93

SUBCAPÍTULO 04.05 VENTANA V5 CORREDERA 2 HOJAS

04.05.01	M2	VIDRIO CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/10,12,16/4			
		m ² . Doble acristalamiento CLIMALIT PLUS, formado por un vidrio bajo emisivo Planistar One incoloro de 6 mm y una luna float PlaniSTAR incolora de 6mm, cámara de aire deshidratado de 6 mm con $U=2,4 W/m^2K$ y $g=0,39$ con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según UNE 85222:1985.			
U01FZ303	0,680 Hr	Oficial 1ª vidriería		15,65	10,64
U23OV511	7,000 MI	Sellado con silicona neutra		0,86	6,02
U23OV520	1,500 Ud	Materiales auxiliares		1,26	1,89
%CI	0,186 %	Costes indirectos..(s/total)		3,00	0,56
U23GE0320	1,006 M2	CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/6/4		44,67	44,94
		Mano de obra			10,64
		Materiales.....			52,85
		Otros.....			0,56
		TOTAL PARTIDA			64,05

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA
(ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.05.02	Ud	VENTANA V5 CORREDERA 2 HOJAS			
		El sistema deslizante PremiLine permite crear grandes superficies de ventanas y puertas correderas siendo especialmente diseñado para su comodidad. Esta solución consigue un desplazamiento suave y silencioso gracias a su sólida estructura y al diseño de sus raíles de acero inoxidable. Un sistema flexible que se adapta a cualquier espacio permitiendo hasta 4 hojas, además incorpora un tercer carril que permite añadir una hoja adicional. Además de sus destacables características técnicas, Premiline presenta un elegante diseño estético gracias a sus perfiles de hoja doblemente biseladas que combina a la perfección con todo tipo de decoraciones			
		INFORMACION TECNICA			
		Transmitancia Térmica del perfil: Up= 2.3W/m2K			
		Espesor máximo de acristalamiento 28mm			
		Permeabilidad al aire clase 3, según UNE- EN 12207			
		Hasta 1600 alto			
		Estanqueidad al agua 9A, según UNE-EN 12208			
		Resistencia a la carga de viento C5 según UNE-EN 12210			
		1600-2200 alto			
		Estanqueidad al agua 6A, según UNE-EN 12208			
		Resistencia a la carga de viento C2 según UNE-EN 12210			
U01AA007	2,500 Hr	Oficial primera	15,10	37,75	
U01AA011	2,500 Hr	Peón ordinario	13,65	34,13	
%CI	0,719 %	Costes indirectos..(s/total)	3,00	2,16	
KOMMERV5	1,000 Ud	Marco PremiLine ventana corredera de 2 hojas 1200x1200mm	200,51	200,51	
		Mano de obra		71,88	
		Materiales.....		200,51	
		Otros.....		2,16	
		TOTAL PARTIDA		274,55	

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

SUBCAPÍTULO 04.06 CRISTALERA K1 FIJA 3 HOJAS

04.06.01 M2 VIDRIO CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/10,12,16/4

m². Doble acristalamiento CLIMALIT PLUS, formado por un vidrio bajo emisivo Planistar One incoloro de 6 mm y una luna float PlaniSTAR incolora de 6mm, cámara de aire deshidratado de 6 mm con U=2,4 W/m²K y g=0,39 con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuíado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según UNE 85222:1985.

U01FZ303	0,680 Hr	Oficial 1ª vidriería		15,65	10,64
U23OV511	7,000 MI	Sellado con silicona neutra		0,86	6,02
U23OV520	1,500 Ud	Materiales auxiliares		1,26	1,89
%CI	0,186 %	Costes indirectos..(s/total)		3,00	0,56
U23GE0320	1,006 M2	CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/6/4		44,67	44,94

Mano de obra10,64
Materiales.....52,85
Otros.....0,56

TOTAL PARTIDA64,05

04.06.02 Ud CRISTALERA K1 FIJA 3 HOJAS

El sistema deslizante PremiLine permite crear grandes superficies de ventanas y puertas correderas siendo especialmente diseñado para su comodidad. Esta solución consigue un desplazamiento suave y silencioso gracias a su sólida estructura y al diseño de sus raíles de acero inoxidable. Un sistema flexible que se adapta a cualquier espacio permitiendo hasta 4 hojas, además incorpora un tercer carril que permite añadir una hoja adicional. Además de sus destacables características técnicas, Premiline presenta un elegante diseño estético gracias a sus perfiles de hoja doblemente biseladas que combina a la perfección con todo tipo de decoraciones

KÖMMERLING 76MD

Información técnica:

Transmitancia Térmica del perfil: Up= 1.0-1.1W/m²K

Espesor máximo de acristalamiento 50mm

Permeabilidad al aire clase 4, según UNE- EN 12207

Estanqueidad al agua E1200, según UNE-EN 12208

Resistencia a la carga de viento C5 según UNE-EN 12210

U01AA007	2,500 Hr	Oficial primera		15,10	37,75
U01AA011	2,500 Hr	Peón ordinario		13,65	34,13
%CI	0,719 %	Costes indirectos..(s/total)		3,00	2,16
KOMMERK1	1,000 Ud	Marco PremiLine cristalera fija de 3 hojas 4900x2500mm		389,65	389,65

Mano de obra71,88
Materiales.....389,65
Otros.....2,16

TOTAL PARTIDA463,69

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

SUBCAPÍTULO 04.07 CRISTALERA K2 FIJA 3 HOJAS

04.07.01 M2 VIDRIO CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/10,12,16/4

m². Doble acristalamiento CLIMALIT PLUS, formado por un vidrio bajo emisivo Planistar One incoloro de 6 mm y una luna float PlaniSTAR incolora de 6mm, cámara de aire deshidratado de 6 mm con U=2,4 W/m²K y g=0,39 con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuíado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según UNE 85222:1985.

U01FZ303	0,680 Hr	Oficial 1ª vidriería		15,65	10,64
U23OV511	7,000 MI	Sellado con silicona neutra		0,86	6,02
U23OV520	1,500 Ud	Materiales auxiliares		1,26	1,89
%CI	0,186 %	Costes indirectos..(s/total)		3,00	0,56
U23GE0320	1,006 M2	CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/6/4		44,67	44,94

Mano de obra10,64
Materiales.....52,85
Otros.....0,56

TOTAL PARTIDA64,05

04.07.02 Ud CRISTALERA K2 FIJA 3 HOJAS

El sistema deslizante PremiLine permite crear grandes superficies de ventanas y puertas correderas siendo especialmente diseñado para su comodidad. Esta solución consigue un desplazamiento suave y silencioso gracias a su sólida estructura y al diseño de sus railes de acero inoxidable. Un sistema flexible que se adapta a cualquier espacio permitiendo hasta 4 hojas, además incorpora un tercer carril que permite añadir una hoja adicional. Además de sus destacables características técnicas, Premiline presenta un elegante diseño estético gracias a sus perfiles de hoja doblemente biseladas que combina a la perfección con todo tipo de decoraciones

KÖMMERLING 76MD

Información técnica:

Transmitancia Térmica del perfil: Up= 1.0-1.1W/m²K

Espesor máximo de acristalamiento 50mm

Permeabilidad al aire clase 4, según UNE- EN 12207

Estanqueidad al agua E1200, según UNE-EN 12208

Resistencia a la carga de viento C5 según UNE-EN 12210

U01AA007	2,500 Hr	Oficial primera		15,10	37,75
U01AA011	2,500 Hr	Peón ordinario		13,65	34,13
%CI	0,719 %	Costes indirectos..(s/total)		3,00	2,16
KOMMERK2	1,000 Ud	Marco PremiLine cristalera fija de 3 hojas 4700x2500mm		358,34	358,34

Mano de obra71,88
Materiales.....358,34
Otros.....2,16

TOTAL PARTIDA432,38

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

SUBCAPÍTULO 04.08 CRISTALERA K3 FIJA 4 HOJAS

04.08.01 M2 VIDRIO CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/10,12,16/4

m². Doble acristalamiento CLIMALIT PLUS, formado por un vidrio bajo emisivo Planistar One incoloro de 6 mm y una luna float PlaniSTAR incolora de 6mm, cámara de aire deshidratado de 6 mm con U=2,4 W/m²K y g=0,39 con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según UNE 85222:1985.

U01FZ303	0,680 Hr	Oficial 1ª vidriería	15,65	10,64
U23OV511	7,000 MI	Sellado con silicona neutra	0,86	6,02
U23OV520	1,500 Ud	Materiales auxiliares	1,26	1,89
%CI	0,186 %	Costes indirectos..(s/total)	3,00	0,56
U23GE0320	1,006 M2	CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/6/4	44,67	44,94

Mano de obra	10,64
Materiales.....	52,85
Otros.....	0,56

TOTAL PARTIDA64,05

04.08.02 Ud CRISTALERA K3 FIJA 4 HOJAS

El sistema deslizante PremiLine permite crear grandes superficies de ventanas y puertas correderas siendo especialmente diseñado para su comodidad. Esta solución consigue un desplazamiento suave y silencioso gracias a su sólida estructura y al diseño de sus raíles de acero inoxidable. Un sistema flexible que se adapta a cualquier espacio permitiendo hasta 4 hojas, además incorpora un tercer carril que permite añadir una hoja adicional. Además de sus destacables características técnicas, Premiline presenta un elegante diseño estético gracias a sus perfiles de hoja doblemente biseladas que combina a la perfección con todo tipo de decoraciones

KÖMMERLING 76MD

Información técnica:

Transmitancia Térmica del perfil: Up= 1.0-1.1W/m²K

Espesor máximo de acristalamiento 50mm

Permeabilidad al aire clase 4, según UNE- EN 12207

Estanqueidad al agua E1200, según UNE-EN 12208

Resistencia a la carga de viento C5 según UNE-EN 12210

U01AA007	2,500 Hr	Oficial primera	15,10	37,75
U01AA011	2,500 Hr	Peón ordinario	13,65	34,13
%CI	0,719 %	Costes indirectos..(s/total)	3,00	2,16
KOMMERK3	1,000 Ud	Marco PremiLine cristalera fija de 4 hojas 6400x2500mm	608,46	608,46

Mano de obra	71,88
Materiales.....	608,46
Otros.....	2,16

TOTAL PARTIDA682,50

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

SUBCAPÍTULO 04.09 CRISTALERA K4 FIJA 1 HOJA

04.09.01 M2 VIDRIO CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/10,12,16/4

m². Doble acristalamiento CLIMALIT PLUS, formado por un vidrio bajo emisivo Planistar One incoloro de 6 mm y una luna float PlaniSTAR incolora de 6mm, cámara de aire deshidratado de 6 mm con U=2,4 W/m²K y g=0,39 con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuíado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según UNE 85222:1985.

U01FZ303	0,680 Hr	Oficial 1ª vidriería		15,65	10,64
U23OV511	7,000 MI	Sellado con silicona neutra		0,86	6,02
U23OV520	1,500 Ud	Materiales auxiliares		1,26	1,89
%CI	0,186 %	Costes indirectos..(s/total)		3,00	0,56
U23GE0320	1,006 M2	CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/6/4		44,67	44,94

Mano de obra10,64
Materiales.....52,85
Otros.....0,56

TOTAL PARTIDA64,05

04.09.02 Ud CRISTALERA K4 FIJA 1 HOJA

El sistema deslizante PremiLine permite crear grandes superficies de ventanas y puertas correderas siendo especialmente diseñado para su comodidad. Esta solución consigue un desplazamiento suave y silencioso gracias a su sólida estructura y al diseño de sus railes de acero inoxidable. Un sistema flexible que se adapta a cualquier espacio permitiendo hasta 4 hojas, además incorpora un tercer carril que permite añadir una hoja adicional. Además de sus destacables características técnicas, Premiline presenta un elegante diseño estético gracias a sus perfiles de hoja doblemente biseladas que combina a la perfección con todo tipo de decoraciones

KÖMMERLING 76MD

Información técnica:

Transmitancia Térmica del perfil: Up= 1.0-1.1W/m²K

Espesor máximo de acristalamiento 50mm

Permeabilidad al aire clase 4, según UNE- EN 12207

Estanqueidad al agua E1200, según UNE-EN 12208

Resistencia a la carga de viento C5 según UNE-EN 12210

U01AA007	2,500 Hr	Oficial primera		15,10	37,75
U01AA011	2,500 Hr	Peón ordinario		13,65	34,13
%CI	0,719 %	Costes indirectos..(s/total)		3,00	2,16
KOMMERK4	1,000 Ud	Marco PremiLine cristalera fija de 1 hoja 480x2500mm		75,80	75,80

Mano de obra71,88
Materiales.....75,80
Otros.....2,16

TOTAL PARTIDA149,84

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

SUBCAPÍTULO 04.10 CRISTALERA K5 CORREDERA 2 HOJAS

04.10.01 M2 VIDRIO CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/10,12,16/4

m². Doble acristalamiento CLIMALIT PLUS, formado por un vidrio bajo emisivo Planistar One incoloro de 6 mm y una luna float PlaniSTAR incolora de 6mm, cámara de aire deshidratado de 6 mm con U=2,4 W/m²K y g=0,39 con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuíado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según UNE 85222:1985.

U01FZ303	0,680 Hr	Oficial 1ª vidriería		15,65	10,64
U23OV511	7,000 MI	Sellado con silicona neutra		0,86	6,02
U23OV520	1,500 Ud	Materiales auxiliares		1,26	1,89
%CI	0,186 %	Costes indirectos..(s/total)		3,00	0,56
U23GE0320	1,006 M2	CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/6/4		44,67	44,94

Mano de obra10,64
Materiales.....52,85
Otros.....0,56

TOTAL PARTIDA64,05

04.10.02 Ud CRISTALERA K5 CORREDERA 2 HOJAS

El sistema deslizante PremiLine permite crear grandes superficies de ventanas y puertas correderas siendo especialmente diseñado para su comodidad. Esta solución consigue un desplazamiento suave y silencioso gracias a su sólida estructura y al diseño de sus raíles de acero inoxidable. Un sistema flexible que se adapta a cualquier espacio permitiendo hasta 4 hojas, además incorpora un tercer carril que permite añadir una hoja adicional. Además de sus destacables características técnicas, Premiline presenta un elegante diseño estético gracias a sus perfiles de hoja doblemente biseladas que combina a la perfección con todo tipo de decoraciones

INFORMACION TECNICA

Transmitancia Térmica del perfil: Up= 2.3W/m2K
Espesor máximo de acristalamiento 28mm
Permeabilidad al aire clase 3, según UNE- EN 12207
Hasta 1600 alto
Estanqueidad al agua 9A, según UNE-EN 12208
Resistencia a la carga de viento C5 según UNE-EN 12210
1600-2200 alto
Estanqueidad al agua 6A, según UNE-EN 12208
Resistencia a la carga de viento C2 según UNE-EN 12210

U01AA007	2,500 Hr	Oficial primera		15,10	37,75
U01AA011	2,500 Hr	Peón ordinario		13,65	34,13
%CI	0,719 %	Costes indirectos..(s/total)		3,00	2,16
KOMMERK5	1,000 Ud	Marco PremiLine cristalera corredera de 2 hojas 3200x2500mm		966,12	966,12

Mano de obra71,88
Materiales.....966,12
Otros.....2,16

TOTAL PARTIDA1.040,16

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

SUBCAPÍTULO 04.11 CRISTALERA K6 FIJA 9 HOJA

04.11.01 M2 VIDRIO CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/10,12,16/4

m². Doble acristalamiento CLIMALIT PLUS, formado por un vidrio bajo emisivo Planistar One incoloro de 6 mm y una luna float PlaniSTAR incolora de 6mm, cámara de aire deshidratado de 6 mm con U=2,4 W/m²K y g=0,39 con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuíado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según UNE 85222:1985.

U01FZ303	0,680 Hr	Oficial 1ª vidriería		15,65	10,64
U23OV511	7,000 MI	Sellado con silicona neutra		0,86	6,02
U23OV520	1,500 Ud	Materiales auxiliares		1,26	1,89
%CI	0,186 %	Costes indirectos..(s/total)		3,00	0,56
U23GE0320	1,006 M2	CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/6/4		44,67	44,94

Mano de obra10,64
Materiales.....52,85
Otros.....0,56

TOTAL PARTIDA64,05

04.11.02 Ud CRISTALERA K6 FIJA 9 HOJA

El sistema deslizante PremiLine permite crear grandes superficies de ventanas y puertas correderas siendo especialmente diseñado para su comodidad. Esta solución consigue un desplazamiento suave y silencioso gracias a su sólida estructura y al diseño de sus railes de acero inoxidable. Un sistema flexible que se adapta a cualquier espacio permitiendo hasta 4 hojas, además incorpora un tercer carril que permite añadir una hoja adicional. Además de sus destacables características técnicas, Premiline presenta un elegante diseño estético gracias a sus perfiles de hoja doblemente biseladas que combina a la perfección con todo tipo de decoraciones

KÖMMERLING 76MD

Información técnica:

Transmitancia Térmica del perfil: Up= 1.0-1.1W/m²K

Espesor máximo de acristalamiento 50mm

Permeabilidad al aire clase 4, según UNE- EN 12207

Estanqueidad al agua E1200, según UNE-EN 12208

Resistencia a la carga de viento C5 según UNE-EN 12210

U01AA007	2,500 Hr	Oficial primera		15,10	37,75
U01AA011	2,500 Hr	Peón ordinario		13,65	34,13
%CI	0,719 %	Costes indirectos..(s/total)		3,00	2,16
KOMMERK6	9,000 Ud	Marco PremiLine cristalera fija de 1 hoja 500x1500mm		59,66	536,94

Mano de obra71,88
Materiales.....536,94
Otros.....2,16

TOTAL PARTIDA610,98

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

SUBCAPÍTULO 04.12 CRISTALERA K7 CORREDERA 2 HOJAS

04.12.01 M2 VIDRIO CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/10,12,16/4

m². Doble acristalamiento CLIMALIT PLUS, formado por un vidrio bajo emisivo Planistar One incoloro de 6 mm y una luna float PlaniSTAR incolora de 6mm, cámara de aire deshidratado de 6 mm con U=2,4 W/m²K y g=0,39 con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuíado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según UNE 85222:1985.

U01FZ303	0,680 Hr	Oficial 1ª vidriería		15,65	10,64
U23OV511	7,000 MI	Sellado con silicona neutra		0,86	6,02
U23OV520	1,500 Ud	Materiales auxiliares		1,26	1,89
%CI	0,186 %	Costes indirectos..(s/total)		3,00	0,56
U23GE0320	1,006 M2	CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/6/4		44,67	44,94

Mano de obra10,64
Materiales.....52,85
Otros.....0,56

TOTAL PARTIDA64,05

04.12.02 Ud CRISTALERA K7 CORREDERA 2 HOJAS

El sistema deslizante PremiLine permite crear grandes superficies de ventanas y puertas correderas siendo especialmente diseñado para su comodidad. Esta solución consigue un desplazamiento suave y silencioso gracias a su sólida estructura y al diseño de sus raíles de acero inoxidable. Un sistema flexible que se adapta a cualquier espacio permitiendo hasta 4 hojas, además incorpora un tercer carril que permite añadir una hoja adicional. Además de sus destacables características técnicas, Premiline presenta un elegante diseño estético gracias a sus perfiles de hoja doblemente biseladas que combina a la perfección con todo tipo de decoraciones

INFORMACION TECNICA

Transmitancia Térmica del perfil: Up= 2.3W/m2K
Espesor máximo de acristalamiento 28mm
Permeabilidad al aire clase 3, según UNE- EN 12207
Hasta 1600 alto
Estanqueidad al agua 9A, según UNE-EN 12208
Resistencia a la carga de viento C5 según UNE-EN 12210
1600-2200 alto
Estanqueidad al agua 6A, según UNE-EN 12208
Resistencia a la carga de viento C2 según UNE-EN 12210

U01AA007	2,500 Hr	Oficial primera		15,10	37,75
U01AA011	2,500 Hr	Peón ordinario		13,65	34,13
%CI	0,719 %	Costes indirectos..(s/total)		3,00	2,16
KOMMERK7	1,000 Ud	Marco PremiLine cristalera corredera de 2 hojas 1300x2500mm		466,40	466,40

Mano de obra71,88
Materiales.....466,40
Otros.....2,16

TOTAL PARTIDA540,44

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

SUBCAPÍTULO 04.13 CRISTALERA K8 FIJA 1 HOJA

04.13.01 M2 VIDRIO CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/10,12,16/4

m². Doble acristalamiento CLIMALIT PLUS, formado por un vidrio bajo emisivo Planistar One incoloro de 6 mm y una luna float PlaniSTAR incolora de 6mm, cámara de aire deshidratado de 6 mm con U=2,4 W/m²K y g=0,39 con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuíado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según UNE 85222:1985.

U01FZ303	0,680 Hr	Oficial 1ª vidriería		15,65	10,64
U23OV511	7,000 MI	Sellado con silicona neutra		0,86	6,02
U23OV520	1,500 Ud	Materiales auxiliares		1,26	1,89
%CI	0,186 %	Costes indirectos..(s/total)		3,00	0,56
U23GE0320	1,006 M2	CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/6/4		44,67	44,94

Mano de obra10,64
Materiales.....52,85
Otros.....0,56

TOTAL PARTIDA64,05

04.13.02 Ud CRISTALERA K8 FIJA 1 HOJA

El sistema deslizante PremiLine permite crear grandes superficies de ventanas y puertas correderas siendo especialmente diseñado para su comodidad. Esta solución consigue un desplazamiento suave y silencioso gracias a su sólida estructura y al diseño de sus railes de acero inoxidable. Un sistema flexible que se adapta a cualquier espacio permitiendo hasta 4 hojas, además incorpora un tercer carril que permite añadir una hoja adicional. Además de sus destacables características técnicas, Premiline presenta un elegante diseño estético gracias a sus perfiles de hoja doblemente biseladas que combina a la perfección con todo tipo de decoraciones

KÖMMERLING 76MD

Información técnica:

Transmitancia Térmica del perfil: Up= 1.0-1.1W/m²K

Espesor máximo de acristalamiento 50mm

Permeabilidad al aire clase 4, según UNE- EN 12207

Estanqueidad al agua E1200, según UNE-EN 12208

Resistencia a la carga de viento C5 según UNE-EN 12210

U01AA007	2,500 Hr	Oficial primera		15,10	37,75
U01AA011	2,500 Hr	Peón ordinario		13,65	34,13
%CI	0,719 %	Costes indirectos..(s/total)		3,00	2,16
KOMMERK8	1,000 Ud	Marco PremiLine cristalera fija de 1 hoja 1300x2500mm		147,72	147,72

Mano de obra71,88
Materiales.....147,72
Otros.....2,16

TOTAL PARTIDA221,76

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

SUBCAPÍTULO 04.14 CRISTALERA K9 FIJA 3 HOJA

04.14.01 M2 VIDRIO CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/10,12,16/4

m². Doble acristalamiento CLIMALIT PLUS, formado por un vidrio bajo emisivo Planistar One incoloro de 6 mm y una luna float PlaniSTAR incolora de 6mm, cámara de aire deshidratado de 6 mm con U=2,4 W/m²K y g=0,39 con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuíado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según UNE 85222:1985.

U01FZ303	0,680 Hr	Oficial 1ª vidriería		15,65	10,64
U23OV511	7,000 MI	Sellado con silicona neutra		0,86	6,02
U23OV520	1,500 Ud	Materiales auxiliares		1,26	1,89
%CI	0,186 %	Costes indirectos..(s/total)		3,00	0,56
U23GE0320	1,006 M2	CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/6/4		44,67	44,94

Mano de obra10,64
Materiales.....52,85
Otros.....0,56

TOTAL PARTIDA64,05

04.14.02 Ud CRISTALERA K9 FIJA 3 HOJA

El sistema deslizante PremiLine permite crear grandes superficies de ventanas y puertas correderas siendo especialmente diseñado para su comodidad. Esta solución consigue un desplazamiento suave y silencioso gracias a su sólida estructura y al diseño de sus raíles de acero inoxidable. Un sistema flexible que se adapta a cualquier espacio permitiendo hasta 4 hojas, además incorpora un tercer carril que permite añadir una hoja adicional. Además de sus destacables características técnicas, Premiline presenta un elegante diseño estético gracias a sus perfiles de hoja doblemente biseladas que combina a la perfección con todo tipo de decoraciones

KÖMMERLING 76MD

Información técnica:

Transmitancia Térmica del perfil: Up= 1.0-1.1W/m2K

Espesor máximo de acristalamiento 50mm

Permeabilidad al aire clase 4, según UNE- EN 12207

Estanqueidad al agua E1200, según UNE-EN 12208

Resistencia a la carga de viento C5 según UNE-EN 12210

U01AA007	2,500 Hr	Oficial primera		15,10	37,75
U01AA011	2,500 Hr	Peón ordinario		13,65	34,13
%CI	0,719 %	Costes indirectos..(s/total)		3,00	2,16
KOMMERK9	1,000 Ud	Marco PremiLine cristalera fija de 3 hoja 4500x2500mm		325,23	325,23

Mano de obra71,88
Materiales.....325,23
Otros.....2,16

TOTAL PARTIDA399,27

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

SUBCAPÍTULO 04.15 CRISTALERA K10 CORREDERA 2 HOJAS

04.15.01 M2 VIDRIO CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/10,12,16/4

m². Doble acristalamiento CLIMALIT PLUS, formado por un vidrio bajo emisivo Planistar One incoloro de 6 mm y una luna float PlaniSTAR incolora de 6mm, cámara de aire deshidratado de 6 mm con U=2,4 W/m²K y g=0,39 con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuíado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según UNE 85222:1985.

U01FZ303	0,680 Hr	Oficial 1ª vidriería		15,65	10,64
U23OV511	7,000 MI	Sellado con silicona neutra		0,86	6,02
U23OV520	1,500 Ud	Materiales auxiliares		1,26	1,89
%CI	0,186 %	Costes indirectos..(s/total)		3,00	0,56
U23GE0320	1,006 M2	CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/6/4		44,67	44,94

Mano de obra10,64
Materiales.....52,85
Otros.....0,56

TOTAL PARTIDA64,05

04.15.02 Ud CRISTALERA K10 CORREDERA 2 HOJAS

El sistema deslizante PremiLine permite crear grandes superficies de ventanas y puertas correderas siendo especialmente diseñado para su comodidad. Esta solución consigue un desplazamiento suave y silencioso gracias a su sólida estructura y al diseño de sus raíles de acero inoxidable. Un sistema flexible que se adapta a cualquier espacio permitiendo hasta 4 hojas, además incorpora un tercer carril que permite añadir una hoja adicional. Además de sus destacables características técnicas, Premiline presenta un elegante diseño estético gracias a sus perfiles de hoja doblemente biseladas que combina a la perfección con todo tipo de decoraciones

INFORMACION TECNICA

Transmitancia Térmica del perfil: Up= 2.3W/m2K
Espesor máximo de acristalamiento 28mm
Permeabilidad al aire clase 3, según UNE- EN 12207
Hasta 1600 alto
Estanqueidad al agua 9A, según UNE-EN 12208
Resistencia a la carga de viento C5 según UNE-EN 12210
1600-2200 alto
Estanqueidad al agua 6A, según UNE-EN 12208
Resistencia a la carga de viento C2 según UNE-EN 12210

U01AA007	2,500 Hr	Oficial primera		15,10	37,75
U01AA011	2,500 Hr	Peón ordinario		13,65	34,13
%CI	0,719 %	Costes indirectos..(s/total)		3,00	2,16
KOMMERK10	1,000 Ud	Marco PremiLine cristalera corredera de 3 hojas 4000x2500mm		1.656,62	1.656,62

Mano de obra71,88
Materiales.....1.656,62
Otros.....2,16

TOTAL PARTIDA1.730,66

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

SUBCAPÍTULO 04.16 CRISTALERA K11 CORREDERA 2 HOJAS

04.16.01 M2 VIDRIO CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/10,12,16/4

m². Doble acristalamiento CLIMALIT PLUS, formado por un vidrio bajo emisivo Planistar One incoloro de 6 mm y una luna float PlaniSTAR incolora de 6mm, cámara de aire deshidratado de 6 mm con U=2,4 W/m²K y g=0,39 con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuíado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según UNE 85222:1985.

U01FZ303	0,680 Hr	Oficial 1ª vidriería		15,65	10,64
U23OV511	7,000 MI	Sellado con silicona neutra		0,86	6,02
U23OV520	1,500 Ud	Materiales auxiliares		1,26	1,89
%CI	0,186 %	Costes indirectos..(s/total)		3,00	0,56
U23GE0320	1,006 M2	CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/6/4		44,67	44,94

Mano de obra10,64
Materiales.....52,85
Otros.....0,56

TOTAL PARTIDA64,05

04.16.02 Ud CRISTALERA K11 CORREDERA 2 HOJAS

El sistema deslizante PremiLine permite crear grandes superficies de ventanas y puertas correderas siendo especialmente diseñado para su comodidad. Esta solución consigue un desplazamiento suave y silencioso gracias a su sólida estructura y al diseño de sus raíles de acero inoxidable. Un sistema flexible que se adapta a cualquier espacio permitiendo hasta 4 hojas, además incorpora un tercer carril que permite añadir una hoja adicional. Además de sus destacables características técnicas, Premiline presenta un elegante diseño estético gracias a sus perfiles de hoja doblemente biseladas que combina a la perfección con todo tipo de decoraciones

INFORMACION TECNICA

Transmitancia Térmica del perfil: Up= 2.3W/m2K
Espesor máximo de acristalamiento 28mm
Permeabilidad al aire clase 3, según UNE- EN 12207
Hasta 1600 alto
Estanqueidad al agua 9A, según UNE-EN 12208
Resistencia a la carga de viento C5 según UNE-EN 12210
1600-2200 alto
Estanqueidad al agua 6A, según UNE-EN 12208
Resistencia a la carga de viento C2 según UNE-EN 12210

U01AA007	2,500 Hr	Oficial primera		15,10	37,75
U01AA011	2,500 Hr	Peón ordinario		13,65	34,13
%CI	0,719 %	Costes indirectos..(s/total)		3,00	2,16
KOMMERK11	1,000 Ud	Marco PremiLine cristalera corredera de 3 hojas 2500x000mm		498,46	498,46

Mano de obra71,88
Materiales.....498,46
Otros.....2,16

TOTAL PARTIDA572,50

**MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

SUBCAPÍTULO 04.17 CRISTALERA K12 ABATIBLE 2 HOJAS

04.17.01 M2 VIDRIO CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/10,12,16/4

m². Doble acristalamiento CLIMALIT PLUS, formado por un vidrio bajo emisivo Planistar One incoloro de 6 mm y una luna float PlaniSTAR incolora de 6mm, cámara de aire deshidratado de 6 mm con U=2,4 W/m²K y g=0,39 con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuíado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según UNE 85222:1985.

U01FZ303	0,680 Hr	Oficial 1ª vidriería		15,65	10,64
U23OV511	7,000 MI	Sellado con silicona neutra		0,86	6,02
U23OV520	1,500 Ud	Materiales auxiliares		1,26	1,89
%CI	0,186 %	Costes indirectos..(s/total)		3,00	0,56
U23GE0320	1,006 M2	CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/6/4		44,67	44,94

Mano de obra10,64
Materiales.....52,85
Otros.....0,56

TOTAL PARTIDA64,05

04.17.02 Ud CRISTALERA K12 ABATIBLE 2 HOJAS

El sistema deslizante PremiLine permite crear grandes superficies de ventanas y puertas correderas siendo especialmente diseñado para su comodidad. Esta solución consigue un desplazamiento suave y silencioso gracias a su sólida estructura y al diseño de sus railes de acero inoxidable. Un sistema flexible que se adapta a cualquier espacio permitiendo hasta 4 hojas, además incorpora un tercer carril que permite añadir una hoja adicional. Además de sus destacables características técnicas, PremiLine presenta un elegante diseño estético gracias a sus perfiles de hoja doblemente biseladas que combina a la perfección con todo tipo de decoraciones

U01AA007	2,500 Hr	Oficial primera		15,10	37,75
U01AA011	2,500 Hr	Peón ordinario		13,65	34,13
%CI	0,719 %	Costes indirectos..(s/total)		3,00	2,16
KOMMERK12	1,000 Ud	Marco PremiLine cristalera abatible 2 hojas 1600x2000mm		450,70	450,70

Mano de obra71,88
Materiales.....450,70
Otros.....2,16

TOTAL PARTIDA524,74

SUBCAPÍTULO 04.18 CRISTALERA K13 ABATIBLE 1 HOJA

04.18.01 M2 VIDRIO CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/10,12,16/4

m². Doble acristalamiento CLIMALIT PLUS, formado por un vidrio bajo emisivo Planistar One incoloro de 6 mm y una luna float PlaniSTAR incolora de 6mm, cámara de aire deshidratado de 6 mm con U=2,4 W/m²K y g=0,39 con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral, fijado sobre carpintería con acuíado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según UNE 85222:1985.

U01FZ303	0,680 Hr	Oficial 1ª vidriería		15,65	10,64
U23OV511	7,000 MI	Sellado con silicona neutra		0,86	6,02
U23OV520	1,500 Ud	Materiales auxiliares		1,26	1,89
%CI	0,186 %	Costes indirectos..(s/total)		3,00	0,56
U23GE0320	1,006 M2	CLIMALIT PLANISTAR ONE 6/6/4		44,67	44,94

Mano de obra10,64
Materiales.....52,85
Otros.....0,56

TOTAL PARTIDA64,05

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR). AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.18.02	Ud	CRISTALERA K13 ABATIBLE 1 HOJA			
		El sistema deslizante PremiLine permite crear grandes superficies de ventanas y puertas correderas siendo especialmente diseñado para su comodidad. Esta solución consigue un desplazamiento suave y silencioso gracias a su sólida estructura y al diseño de sus railes de acero inoxidable. Un sistema flexible que se adapta a cualquier espacio permitiendo hasta 4 hojas, además incorpora un tercer carril que permite añadir una hoja adicional. Además de sus destacables características técnicas, Premiline presenta un elegante diseño estético gracias a sus perfiles de hoja doblemente biseladas que combina a la perfección con todo tipo de decoraciones			
U01AA007	2,500 Hr	Oficial primera		15,10	37,75
U01AA011	2,500 Hr	Peón ordinario		13,65	34,13
%CI	0,719 %	Costes indirectos..(s/total)		3,00	2,16
KOMMERK13	1,000 Ud	Marco PremiLine cristalera abatible 1 hojas 1200x2000mm		432,04	432,04
				Mano de obra	71,88
				Materiales.....	432,04
				Otros.....	2,16
				TOTAL PARTIDA	506,08

8.2.3. PRESUPUESTO GENERAL

CAPÍTULO	RESUMEN	PRESUPUESTO
01	INSTALACIÓN GAS NATURAL	28.345,96
02	INSTALACIÓN SOLAR APOYO A.C.S.....	76.618,59
03	ILUMINACIÓN	69.190,51
04	CRISTALERÍA.....	108.406,66
	EJECUCIÓN MATERIAL	282.561,72
	2,00 % Gastos generales.....	5.651,23
	8,00 % Beneficio industrial.....	22.604,94
	SUMA.....	310.817,89
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA.....	310.817,89
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL.....	310.817,89

9. EVALUACIÓN FINANCIERA

9.1. OBJETO

En este apartado se llevará a cabo el estudio de los resultados obtenidos en el presente trabajo técnico.

Partiendo de un objetivo inicial, la optimización de las instalaciones del complejo hotelero para una mejor eficiencia energética, y por consiguiente el ahorro energético ambiental y económico, se acatan las instalaciones y puntos energéticos críticos anteriormente tratadas.

Estas actuaciones conllevan una inversión económica inicial, la cual se procede a estudiar para verificar la viabilidad de dicho trabajo técnico.

9.2. VALORES SUJETOS A ESTUDIO

Conocidos los resultados que ofrecen las diferentes instalaciones y mejoras propuestas, se procederá a estudiar la inversión inicial frente al ahorro económico anual que nos proporciona la nueva configuración de instalaciones.

En primer lugar, se tendrá en cuenta el coste económico por kWh de las diferentes energías que se abordarán en este estudio económico, tanto para la situación inicial como final:

COSTES DIFERENTES ENERGÍAS EMPLEADAS	
ENERGÍA	COSTE [€/kWh]
Eléctrica	0,1179
Gas natural	0,05
Gasóleo	0,10

A continuación, se muestra en resumen la configuración inicial y final del hotel, donde se puede apreciar el consumo energético anual, así como el coste anual que supone el consumo de esta energía:

INSTALACIÓN INICIAL			
CONSUMO ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE			
INSTALACIÓN	kWh/año	TIPO DE ENERGÍA	COSTE [€/año]
Calefacción	2742,2	Eléctrica	323,30
Refrigeración	60378,7	Eléctrica	7118,64
ACS	170507,5	Gasóleo	17050,75
Iluminación	452855,9	Eléctrica	53391,71
TOTAL	686484,2		77884,40

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

INSTALACIÓN NUEVA

CONSUMO ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE			
INSTALACIÓN	kWh/año	TIPO DE ENERGÍA	COSTE [€/año]
Calentamiento	9401,4	Eléctrica	1108,42
Refrigeración	37481,4	Eléctrica	4419,05
ACS	51129,4	Gas natural	2556,47
Iluminación	90516,2	Eléctrica	10671,85
TOTAL	188528,4		18755,79

Conocido el consumo anual y el coste energético anual para los estados inicial y final podemos determinar el ahorro energético y económico anual:

AHORRO ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

INSTALACIÓN	kWh/año	TIPO DE ENERGÍA	AHORRO [€/año]
Calentamiento	-6659,2	Eléctrica	-785,11
Refrigeración	22897,3	Eléctrica	2699,59
ACS	119378,1	Gas natural	14494,28
Iluminación	362339,7	Eléctrica	42719,85
TOTAL	497955,9		59128,61

Por último, conocida la inversión inicial del trabajo técnico podemos relacionar dicha inversión frente al ahorro económico anual, cuyos valores usaremos como datos de partida del estudio económico:

COSTES MEJORAS ENERGÉTICAS

CAPÍTULO	COSTE [€]	COSTES INDIRECTOS [€]	TOTAL INVERSIÓN [€]
Instalación de gas natural	28345,96	2834,59	310817,89
Instalación apoyo solar térmico a ACS	76618,58	7661,85	
Iluminación	69190,51	6919,05	
Cristalería	108406,66	10840,66	
TOTALES	282561,71	28256,17	

Definidos los parámetros de la inversión inicial y el ahorro económico en el tiempo que esta supone, pasaremos a definir los parámetros económicos que tendrán lugar en el estudio económico:

- **Saldo neto (S_n):** diferencia obtenida entre beneficios y costes:

$$S_n = \sum_{i=0}^n (B_i - C_i)$$

- **Razón beneficio/coste [r(B/C)]:** expresa el cociente entre los beneficios y costes del estudio, con objeto de extraer un indicador adimensional de fácil comparación:

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

$$R(B/C) = \frac{\sum B_i}{\sum C_i}$$

Dinámicamente, este parámetro se complementa con la llamada relación beneficio/inversión [Q(VAN/K)].

- **Tasa de rentabilidad (TR):** expresa el cociente entre el saldo neto obtenido del proyecto y el volumen inversión realizado en el estudio, para extraer un nuevo indicador adimensional del beneficio estricto del estudio:

$$TR = \frac{\sum B_i - \sum C_i}{\sum C_i}$$

- **Periodo de recuperación o pay back (PB):** tiempo que tardan los beneficios generados en superar el valor de los costes:

$$PB = \sum_{i=1}^t B_i = \sum_{i=0}^t C_i$$

- **Valor actual neto (VAN):** este valor trata de estimar el valor actualizado de la corriente de saldos positivos y negativos de un estudio económico. En este caso se operará multiplicando cada saldo anual por el factor de actualización.

$$\text{Factor de actualización: } \left(\frac{1}{1-r}\right)^t$$

- **Tasa interna de rentabilidad (TIR):** a este indicador lo llamamos tasa interna de rentabilidad (TIR), que nos da una medida de la rentabilidad intrínseca del estudio económico y se expresa como el valor de “r” que anula el VAN.

$$VAN(r)=0 \rightarrow r=TIR$$

Este indicador nos aporta el valor del coste máximo por retraso en la generación de beneficios que podríamos descontar en cada proyecto sin anular el VAN.

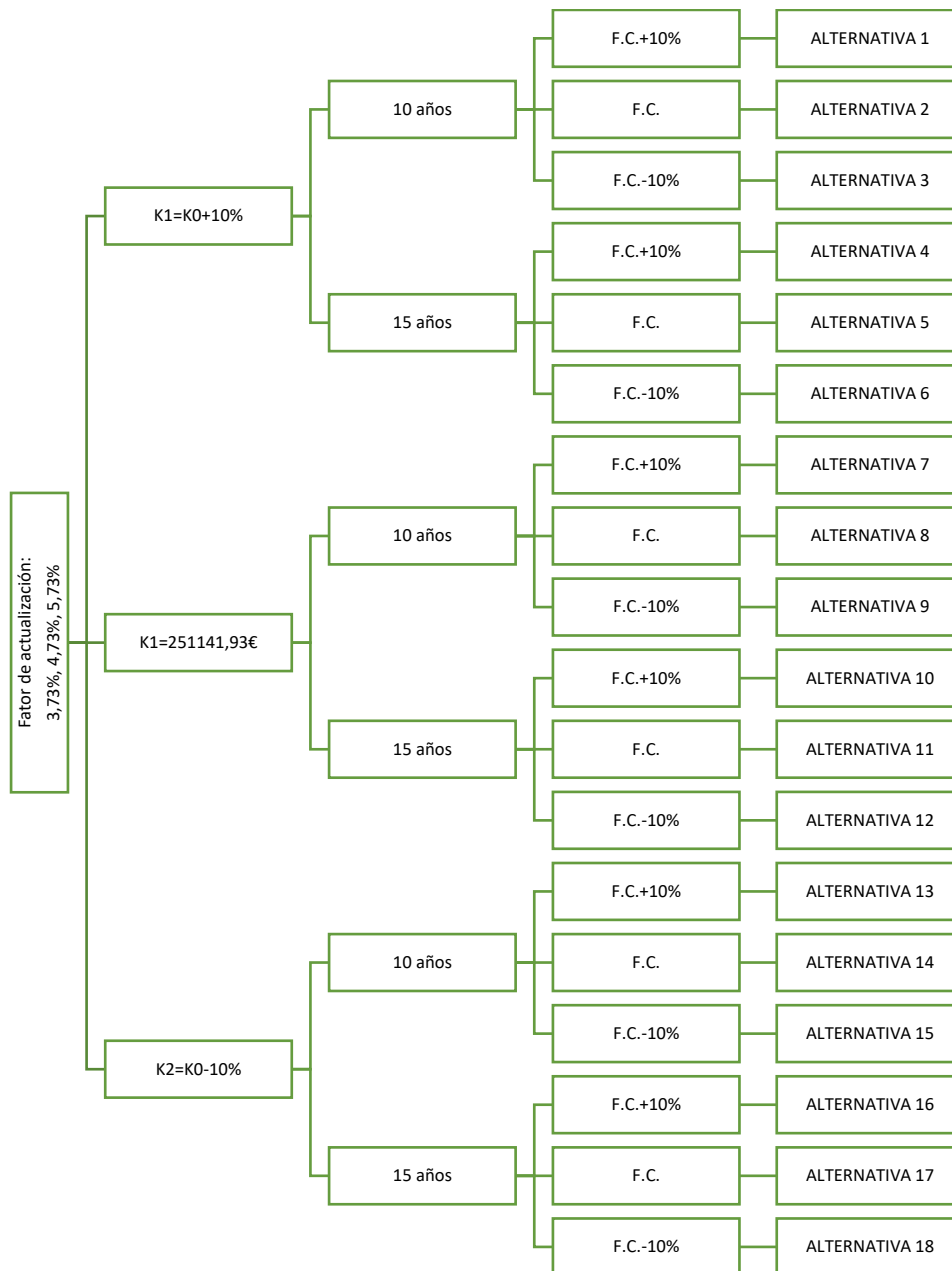
Una vez determinados todos estos indicadores procederemos a su análisis. Los resultados que concluyen en un trabajo viable serán los siguientes:

- $S_n > 0$
- $B/C > 1$
- $TR > 0$
- $VAN > 0$
- $Q > 0$
- $PB < \text{Vida útil del proyecto}$
- $TIR(r) > \text{Interés de referencia } (r)$

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

Planteadas todos los indicadores a estudiar, definiremos la estructura del estudio económico. Dicho estudio partirá de un valor inicial de inversión $K_0=310817,89\text{€}$, donde se abordarán los indicadores anteriores para un periodo de amortización de 10 y 15 años, y a su vez se analizarán los casos independientemente para un beneficio económico un 10% superior e inferior, así como el valor calculado. Se repetirá este proceso para un supuesto caso de inversión inicial de $\pm 10\%$. Este análisis se realizará para factores de actualización de 3,73%, 4,73% y 5,73%.

La estructura a seguir quedaría definida del siguiente modo:



MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR). AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

9.3. RESULTADOS ESTUDIO RENTABILIDAD TASA DE ACTUALIZACIÓN 3,73

9.3.1. ALTERNATIVA 1

- Tasa de actualización (r)=3,73%
- $K_1=K_0+10\%$
- Vida útil: 10 años
- Flujo de caja=Flujo calculado+10%

Años (vida útil = 10 años)	Inversión en valores corrientes	Saldo (beneficios - costes) en valores corrientes	Factor de actualización	Inversión de valores actualizados	Saldo (beneficios - costes) en valores actualizados
0	341899,679		1,000	341899,679	
1		65041,471	0,964		62702,66
2		65041,471	0,929		60447,95
3		65041,471	0,896		58274,32
4		65041,471	0,864		56178,85
5		65041,471	0,833		54158,73
6		65041,471	0,803		52211,25
7		65041,471	0,774		50333,80
8		65041,471	0,746		48523,86
9		65041,471	0,719		46779,00
10		65041,471	0,693		45096,89
Total (suma)	341899,679	650414,71		341899,679	534707,31

Saldo Neto (SN)	308515,03	SN>0
Razón Beneficio/Coste [r (B/C)]	1,90	B/C>1
Tasa de Rentabilidad (TR = SN/C)	0,90	TR>0
VAN	192807,63	VAN>0
Relación Beneficio-Inversión (Q = VAN/K)	0,56	Q>0
Plazo de recuperación estático	Se produce en el año 6	PB<Vida útil proyecto
Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)	13,80%	TIR(r)>Interés de ref 3,73%

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

9.3.2. ALTERNATIVA 2

- Tasa de actualización (r)=3,73%
- $K_1=K_0+10\%$
- Vida útil: 10 años
- Flujo de caja=Flujo calculado

Años (vida útil = 10 años)	Inversión en valores corrientes	Saldo (beneficios - costes) en valores corrientes	Factor de actualización	Inversión de valores actualizados	Saldo (beneficios - costes) en valores actualizados
0	341899,679		1,000	341899,679	
1		59128,61	0,964		57002,42
2		59128,61	0,929		54952,68
3		59128,61	0,896		52976,66
4		59128,61	0,864		51071,68
5		59128,61	0,833		49235,21
6		59128,61	0,803		47464,77
7		59128,61	0,774		45758,00
8		59128,61	0,746		44112,60
9		59128,61	0,719		42526,37
10		59128,61	0,693		40997,17
Total (suma)	341899,679	591286,1		341899,679	486097,56

Saldo Neto (SN)	249386,42	SN>0
Razón Beneficio/Coste [r (B/C)]	1,73	B/C>1
Tasa de Rentabilidad (TR = SN/C)	0,73	TR>0
VAN	144197,88	VAN>0
Relación Beneficio-Inversión (Q = VAN/K)	0,42	Q>0
Plazo de recuperación estático	Se produce en el año 6	PB<Vida útil proyecto
Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)	11,44%	TIR(r)>Interés de ref 3,73%

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

9.3.3. ALTERNATIVA 3

- Tasa de actualización (r)=3,73%
- $K_1=K_0+10\%$
- Vida útil: 10 años
- Flujo de caja=Flujo calculado -10%

Años (vida útil = 10 años)	Inversión en valores corrientes	Saldo (beneficios - costes) en valores corrientes	Factor de actualización	Inversión de valores actualizados	Saldo (beneficios - costes) en valores actualizados
0	341899,679		1,000	341899,679	
1		53215,749	0,964		51302,18
2		53215,749	0,929		49457,42
3		53215,749	0,896		47678,99
4		53215,749	0,864		45964,51
5		53215,749	0,833		44311,69
6		53215,749	0,803		42718,30
7		53215,749	0,774		41182,20
8		53215,749	0,746		39701,34
9		53215,749	0,719		38273,73
10		53215,749	0,693		36897,45
Total (suma)	341899,679	532157,49		341899,679	437487,80

Saldo Neto (SN)	190257,81	SN>0
Razón Beneficio/Coste [r (B/C)]	1,56	B/C>1
Tasa de Rentabilidad (TR = SN/C)	0,56	TR>0
VAN	95588,12	VAN>0
Relación Beneficio-Inversión (Q = VAN/K)	0,28	Q>0
Plazo de recuperación estático	Se produce en el año 7	PB<Vida útil proyecto
Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)	8,97%	TIR(r)>Interés de ref 3,73%

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

9.3.4. ALTERNATIVA 4

- Tasa de actualización (r)=3,73%
- $K_1=K_0+10\%$
- Vida útil: 15 años
- Flujo de caja=Flujo calculado +10%

Años (vida útil = 10 años)	Inversión en valores corrientes	Saldo (beneficios - costes) en valores corrientes	Factor de actualización	Inversión de valores actualizados	Saldo (beneficios - costes) en valores actualizados
0	341899,679		1,000	341899,679	
1		65041,471	0,964		62702,66
2		65041,471	0,929		60447,95
3		65041,471	0,896		58274,32
4		65041,471	0,864		56178,85
5		65041,471	0,833		54158,73
6		65041,471	0,803		52211,25
7		65041,471	0,774		50333,80
8		65041,471	0,746		48523,86
9		65041,471	0,719		46779,00
10		65041,471	0,693		45096,89
11		65041,471	0,668		43475,26
12		65041,471	0,644		41911,95
13		65041,471	0,621		40404,84
14		65041,471	0,599		38951,94
15		65041,471	0,577		37551,27
Total (suma)	341899,679	650414,71		341899,679	534707,31

Saldo Neto (SN)	308515,03	SN>0
Razón Beneficio/Coste [r (B/C)]	1,90	B/C>1
Tasa de Rentabilidad (TR = SN/C)	0,90	TR>0
VAN	192807,63	VAN>0
Relación Beneficio-Inversión (Q = VAN/K)	0,56	Q>0
Plazo de recuperación estático	Se produce en el año 6	PB<Vida útil proyecto
Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)	13,80%	TIR(r)>Interés de ref 3,73%

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

9.3.5. ALTERNATIVA 5

- Tasa de actualización (r)=3,73%
- $K_1=K_0+10\%$
- Vida útil: 15 años
- Flujo de caja=Flujo calculado

Años (vida útil = 10 años)	Inversión en valores corrientes	Saldo (beneficios - costes) en valores corrientes	Factor de actualización	Inversión de valores actualizados	Saldo (beneficios - costes) en valores actualizados
0	341899,679		1,000	341899,679	
1		59128,61	0,964		57002,42
2		59128,61	0,929		54952,68
3		59128,61	0,896		52976,66
4		59128,61	0,864		51071,68
5		59128,61	0,833		49235,21
6		59128,61	0,803		47464,77
7		59128,61	0,774		45758,00
8		59128,61	0,746		44112,60
9		59128,61	0,719		42526,37
10		59128,61	0,693		40997,17
11		59128,61	0,668		39522,96
12		59128,61	0,644		38101,77
13		59128,61	0,621		36731,68
14		59128,61	0,599		35410,85
15		59128,61	0,577		34137,52
Total (suma)	341899,679	591286,1		341899,679	486097,56

Saldo Neto (SN)	249386,42	SN>0
Razón Beneficio/Coste [r (B/C)]	1,73	B/C>1
Tasa de Rentabilidad (TR = SN/C)	0,73	TR>0
VAN	144197,88	VAN>0
Relación Beneficio-Inversión (Q = VAN/K)	0,42	Q>0
Plazo de recuperación estático	Se produce en el año 6	PB<Vida útil proyecto
Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)	11,44%	TIR(r)>Interés de ref 3,73%

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

9.3.6. ALTERNATIVA 6

- Tasa de actualización (r)=3,73%
- $K_1=K_0+10\%$
- Vida útil: 15 años
- Flujo de caja=Flujo calculado-10%

Años (vida útil = 10 años)	Inversión en valores corrientes	Saldo (beneficios - costes) en valores corrientes	Factor de actualización	Inversión de valores actualizados	Saldo (beneficios - costes) en valores actualizados
0	341899,679		1,000	341899,679	
1		53215,749	0,964		51302,18
2		53215,749	0,929		49457,42
3		53215,749	0,896		47678,99
4		53215,749	0,864		45964,51
5		53215,749	0,833		44311,69
6		53215,749	0,803		42718,30
7		53215,749	0,774		41182,20
8		53215,749	0,746		39701,34
9		53215,749	0,719		38273,73
10		53215,749	0,693		36897,45
11		53215,749	0,668		35570,67
12		53215,749	0,644		34291,59
13		53215,749	0,621		33058,51
14		53215,749	0,599		31869,77
15		53215,749	0,577		30723,77
Total (suma)	341899,679	532157,49		341899,679	437487,80

Saldo Neto (SN)	190257,81	SN>0
Razón Beneficio/Coste [r (B/C)]	1,56	B/C>1
Tasa de Rentabilidad (TR = SN/C)	0,56	TR>0
VAN	95588,12	VAN>0
Relación Beneficio-Inversión (Q = VAN/K)	0,28	Q>0
Plazo de recuperación estático	Se produce en el año 7	PB<Vida útil proyecto
Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)	8,97%	TIR(r)>Interés de ref 3,73%

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

9.3.7. ALTERNATIVA 7

- Tasa de actualización (r)=3,73%
- $K_0=258141.93\text{€}$
- Vida útil: 10 años
- Flujo de caja=Flujo calculado+10%

Años (vida útil = 10 años)	Inversión en valores corrientes	Saldo (beneficios - costes) en valores corrientes	Factor de actualización	Inversión de valores actualizados	Saldo (beneficios - costes) en valores actualizados
0	310817,89		1,000	310817,89	
1		65041,471	0,964		62702,66
2		65041,471	0,929		60447,95
3		65041,471	0,896		58274,32
4		65041,471	0,864		56178,85
5		65041,471	0,833		54158,73
6		65041,471	0,803		52211,25
7		65041,471	0,774		50333,80
8		65041,471	0,746		48523,86
9		65041,471	0,719		46779,00
10		65041,471	0,693		45096,89
Total (suma)	310817,89	650414,71		310817,89	534707,31

Saldo Neto (SN)	339596,82	SN>0
Razón Beneficio/Coste [r (B/C)]	2,09	B/C>1
Tasa de Rentabilidad (TR = SN/C)	1,09	TR>0
VAN	223889,42	VAN>0
Relación Beneficio-Inversión (Q = VAN/K)	0,72	Q>0
Plazo de recuperación estático	Se produce en el año 5	PB<Vida útil proyecto
Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)	16,31%	TIR(r)>Interés de ref 3,73%

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

9.3.8. ALTERNATIVA 8

- Tasa de actualización (r)=3,73%
- $K_0=258141.93\text{€}$
- Vida útil: 10 años
- Flujo de caja=Flujo calculado

Años (vida útil = 10 años)	Inversión en valores corrientes	Saldo (beneficios - costes) en valores corrientes	Factor de actualización	Inversión de valores actualizados	Saldo (beneficios - costes) en valores actualizados
0	310817,89		1,000	310817,89	
1		59128,61	0,964		57002,42
2		59128,61	0,929		54952,68
3		59128,61	0,896		52976,66
4		59128,61	0,864		51071,68
5		59128,61	0,833		49235,21
6		59128,61	0,803		47464,77
7		59128,61	0,774		45758,00
8		59128,61	0,746		44112,60
9		59128,61	0,719		42526,37
10		59128,61	0,693		40997,17
Total (suma)	310817,89	591286,1		310817,89	486097,56

Saldo Neto (SN)	280468,21	SN>0
Razón Beneficio/Coste [r (B/C)]	1,90	B/C>1
Tasa de Rentabilidad (TR = SN/C)	0,90	TR>0
VAN	175279,67	VAN>0
Relación Beneficio-Inversión (Q = VAN/K)	0,56	Q>0
Plazo de recuperación estático	Se produce en el año 6	PB<Vida útil proyecto
Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)	13,80%	TIR(r)>Interés de ref 3,73%

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

9.3.9. ALTERNATIVA 9

- Tasa de actualización (r)=3,73%
- $K_0=258141.93\text{€}$
- Vida útil: 10 años
- Flujo de caja=Flujo calculado-10%

Años (vida útil = 10 años)	Inversión en valores corrientes	Saldo (beneficios - costes) en valores corrientes	Factor de actualización	Inversión de valores actualizados	Saldo (beneficios - costes) en valores actualizados
0	310817,89		1,000	310817,89	
1		53215,749	0,964		51302,18
2		53215,749	0,929		49457,42
3		53215,749	0,896		47678,99
4		53215,749	0,864		45964,51
5		53215,749	0,833		44311,69
6		53215,749	0,803		42718,30
7		53215,749	0,774		41182,20
8		53215,749	0,746		39701,34
9		53215,749	0,719		38273,73
10		53215,749	0,693		36897,45
Total (suma)	310817,89	532157,49		310817,89	437487,80

Saldo Neto (SN)	221339,60	SN>0
Razón Beneficio/Coste [r (B/C)]	1,71	B/C>1
Tasa de Rentabilidad (TR = SN/C)	0,71	TR>0
VAN	126669,91	VAN>0
Relación Beneficio-Inversión (Q = VAN/K)	0,41	Q>0
Plazo de recuperación estático	Se produce en el año 6	PB<Vida útil proyecto
Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)	11,20%	TIR(r)>Interés de ref 3,73%

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

9.3.10. ALTERNATIVA 10

- Tasa de actualización (r)=3,73%
- $K_0=258141.93\text{€}$
- Vida útil: 15 años
- Flujo de caja=Flujo calculado +10%

Años (vida útil = 10 años)	Inversión en valores corrientes	Saldo (beneficios - costes) en valores corrientes	Factor de actualización	Inversión de valores actualizados	Saldo (beneficios - costes) en valores actualizados
0	310817,89		1,000	310817,89	
1		65041,471	0,964		62702,66
2		65041,471	0,929		60447,95
3		65041,471	0,896		58274,32
4		65041,471	0,864		56178,85
5		65041,471	0,833		54158,73
6		65041,471	0,803		52211,25
7		65041,471	0,774		50333,80
8		65041,471	0,746		48523,86
9		65041,471	0,719		46779,00
10		65041,471	0,693		45096,89
11		65041,471	0,668		43475,26
12		65041,471	0,644		41911,95
13		65041,471	0,621		40404,84
14		65041,471	0,599		38951,94
15		65041,471	0,577		37551,27
Total (suma)	310817,89	650414,71		310817,89	534707,31

Saldo Neto (SN)	339596,82	SN>0
Razón Beneficio/Coste [r (B/C)]	2,09	B/C>1
Tasa de Rentabilidad (TR = SN/C)	1,09	TR>0
VAN	223889,42	VAN>0
Relación Beneficio-Inversión (Q = VAN/K)	0,72	Q>0
Plazo de recuperación estático	Se produce en el año 6	PB<Vida útil proyecto
Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)	16,31%	TIR(r)>Interés de ref 3,73%

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

9.3.11. ALTERNATIVA 11

- Tasa de actualización (r)=3,73%
- $K_0=258141.93\text{€}$
- Vida útil: 15 años
- Flujo de caja=Flujo calculado

Años (vida útil = 10 años)	Inversión en valores corrientes	Saldo (beneficios - costes) en valores corrientes	Factor de actualización	Inversión de valores actualizados	Saldo (beneficios - costes) en valores actualizados
0	310817,89		1,000	310817,89	
1		59128,61	0,964		57002,42
2		59128,61	0,929		54952,68
3		59128,61	0,896		52976,66
4		59128,61	0,864		51071,68
5		59128,61	0,833		49235,21
6		59128,61	0,803		47464,77
7		59128,61	0,774		45758,00
8		59128,61	0,746		44112,60
9		59128,61	0,719		42526,37
10		59128,61	0,693		40997,17
11		59128,61	0,668		39522,96
12		59128,61	0,644		38101,77
13		59128,61	0,621		36731,68
14		59128,61	0,599		35410,85
15		59128,61	0,577		34137,52
Total (suma)	310817,89	591286,1		310817,89	486097,56

Saldo Neto (SN)	280468,21	SN>0
Razón Beneficio/Coste [r (B/C)]	1,90	B/C>1
Tasa de Rentabilidad (TR = SN/C)	0,90	TR>0
VAN	175279,67	VAN>0
Relación Beneficio-Inversión (Q = VAN/K)	0,56	Q>0
Plazo de recuperación estático	Se produce en el año 6	PB<Vida útil proyecto
Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)	13,80%	TIR(r)>Interés de ref 3,73%

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

9.3.12. ALTERNATIVA 12

- Tasa de actualización (r)=3,73%
- $K_0=258141.93\text{€}$
- Vida útil: 15 años
- Flujo de caja=Flujo calculado-10%

Años (vida útil = 10 años)	Inversión en valores corrientes	Saldo (beneficios - costes) en valores corrientes	Factor de actualización	Inversión de valores actualizados	Saldo (beneficios - costes) en valores actualizados
0	310817,89		1,000	310817,89	
1		53215,749	0,964		51302,18
2		53215,749	0,929		49457,42
3		53215,749	0,896		47678,99
4		53215,749	0,864		45964,51
5		53215,749	0,833		44311,69
6		53215,749	0,803		42718,30
7		53215,749	0,774		41182,20
8		53215,749	0,746		39701,34
9		53215,749	0,719		38273,73
10		53215,749	0,693		36897,45
11		53215,749	0,668		35570,67
12		53215,749	0,644		34291,59
13		53215,749	0,621		33058,51
14		53215,749	0,599		31869,77
15		53215,749	0,577		30723,77
Total (suma)	310817,89	532157,49		310817,89	437487,80

Saldo Neto (SN)	221339,60	SN>0
Razón Beneficio/Coste [r (B/C)]	1,71	B/C>1
Tasa de Rentabilidad (TR = SN/C)	0,71	TR>0
VAN	126669,91	VAN>0
Relación Beneficio-Inversión (Q = VAN/K)	0,41	Q>0
Plazo de recuperación estático	Se produce en el año 7	PB<Vida útil proyecto
Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)	11,20%	TIR(r)>Interés de ref 3,73%

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

9.3.13. ALTERNATIVA 13

- Tasa de actualización (r)=3,73%
- $K_2=K_0-10\%$
- Vida útil: 10 años
- Flujo de caja=Flujo calculado+10%

Años (vida útil = 10 años)	Inversión en valores corrientes	Saldo (beneficios - costes) en valores corrientes	Factor de actualización	Inversión de valores actualizados	Saldo (beneficios - costes) en valores actualizados
0	279736,101		1,000	279736,101	
1		65041,471	0,964		62702,66
2		65041,471	0,929		60447,95
3		65041,471	0,896		58274,32
4		65041,471	0,864		56178,85
5		65041,471	0,833		54158,73
6		65041,471	0,803		52211,25
7		65041,471	0,774		50333,80
8		65041,471	0,746		48523,86
9		65041,471	0,719		46779,00
10		65041,471	0,693		45096,89
Total (suma)	279736,101	650414,71		279736,101	534707,31

Saldo Neto (SN)	370678,61	SN>0
Razón Beneficio/Coste [r (B/C)]	2,33	B/C>1
Tasa de Rentabilidad (TR = SN/C)	1,33	TR>0
VAN	254971,21	VAN>0
Relación Beneficio-Inversión (Q = VAN/K)	0,91	Q>0
Plazo de recuperación estático	Se produce en el año 5	PB<Vida útil proyecto
Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)	19,25%	TIR(r)>Interés de ref 3,73%

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

9.3.14. ALTERNATIVA 14

- Tasa de actualización (r)=3,73%
- $K_2=K_0-10\%$
- Vida útil: 10 años
- Flujo de caja=Flujo calculado

Años (vida útil = 10 años)	Inversión en valores corrientes	Saldo (beneficios - costes) en valores corrientes	Factor de actualización	Inversión de valores actualizados	Saldo (beneficios - costes) en valores actualizados
0	279736,101		1,000	279736,101	
1		59128,61	0,964		57002,42
2		59128,61	0,929		54952,68
3		59128,61	0,896		52976,66
4		59128,61	0,864		51071,68
5		59128,61	0,833		49235,21
6		59128,61	0,803		47464,77
7		59128,61	0,774		45758,00
8		59128,61	0,746		44112,60
9		59128,61	0,719		42526,37
10		59128,61	0,693		40997,17
Total (suma)	279736,101	591286,1		279736,101	486097,56

Saldo Neto (SN)	311550,00	SN>0
Razón Beneficio/Coste [r (B/C)]	2,11	B/C>1
Tasa de Rentabilidad (TR = SN/C)	1,11	TR>0
VAN	206361,46	VAN>0
Relación Beneficio-Inversión (Q = VAN/K)	0,74	Q>0
Plazo de recuperación estático	Se produce en el año 5	PB<Vida útil proyecto
Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)	16,58%	TIR(r)>Interés de ref 3,73%

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

9.3.15. ALTERNATIVA 15

- Tasa de actualización (r)=3,73%
- $K_2=K_0-10\%$
- Vida útil: 10 años
- Flujo de caja=Flujo calculado-10%

Años (vida útil = 10 años)	Inversión en valores corrientes	Saldo (beneficios - costes) en valores corrientes	Factor de actualización	Inversión de valores actualizados	Saldo (beneficios - costes) en valores actualizados
0	279736,101		1,000	279736,101	
1		53215,749	0,964		51302,18
2		53215,749	0,929		49457,42
3		53215,749	0,896		47678,99
4		53215,749	0,864		45964,51
5		53215,749	0,833		44311,69
6		53215,749	0,803		42718,30
7		53215,749	0,774		41182,20
8		53215,749	0,746		39701,34
9		53215,749	0,719		38273,73
10		53215,749	0,693		36897,45
Total (suma)	279736,101	532157,49		279736,101	437487,80

Saldo Neto (SN)	252421,39	SN>0
Razón Beneficio/Coste [r (B/C)]	1,90	B/C>1
Tasa de Rentabilidad (TR = SN/C)	0,90	TR>0
VAN	157751,70	VAN>0
Relación Beneficio-Inversión (Q = VAN/K)	0,56	Q>0
Plazo de recuperación estático	Se produce en el año 6	PB<Vida útil proyecto
Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)	13,80%	TIR(r)>Interés de ref 3,73%

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

9.3.16. ALTERNATIVA 16

- Tasa de actualización (r)=3,73%
- $K_2=K_0-10\%$
- Vida útil: 15 años
- Flujo de caja=Flujo calculado+10%

Años (vida útil = 10 años)	Inversión en valores corrientes	Saldo (beneficios - costes) en valores corrientes	Factor de actualización	Inversión de valores actualizados	Saldo (beneficios - costes) en valores actualizados
0	279736,101		1,000	279736,101	
1		65041,471	0,964		62702,66
2		65041,471	0,929		60447,95
3		65041,471	0,896		58274,32
4		65041,471	0,864		56178,85
5		65041,471	0,833		54158,73
6		65041,471	0,803		52211,25
7		65041,471	0,774		50333,80
8		65041,471	0,746		48523,86
9		65041,471	0,719		46779,00
10		65041,471	0,693		45096,89
11		65041,471	0,668		43475,26
12		65041,471	0,644		41911,95
13		65041,471	0,621		40404,84
14		65041,471	0,599		38951,94
15		65041,471	0,577		37551,27
Total (suma)	279736,101	650414,71		279736,101	534707,31

Saldo Neto (SN)	370678,61	SN>0
Razón Beneficio/Coste [r (B/C)]	2,33	B/C>1
Tasa de Rentabilidad (TR = SN/C)	1,33	TR>0
VAN	254971,21	VAN>0
Relación Beneficio-Inversión (Q = VAN/K)	0,91	Q>0
Plazo de recuperación estático	Se produce en el año 5	PB<Vida útil proyecto
Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)	19,25%	TIR(r)>Interés de ref 3,73%

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

9.3.17.ALTERNATIVA 17

- Tasa de actualización (r)=3,73%
- $K_2=K_0-10\%$
- Vida útil: 15 años
- Flujo de caja=Flujo calculado

Años (vida útil = 10 años)	Inversión en valores corrientes	Saldo (beneficios - costes) en valores corrientes	Factor de actualización	Inversión de valores actualizados	Saldo (beneficios - costes) en valores actualizados
0	279736,101		1,000	279736,101	
1		59128,61	0,964		57002,42
2		59128,61	0,929		54952,68
3		59128,61	0,896		52976,66
4		59128,61	0,864		51071,68
5		59128,61	0,833		49235,21
6		59128,61	0,803		47464,77
7		59128,61	0,774		45758,00
8		59128,61	0,746		44112,60
9		59128,61	0,719		42526,37
10		59128,61	0,693		40997,17
11		59128,61	0,668		39522,96
12		59128,61	0,644		38101,77
13		59128,61	0,621		36731,68
14		59128,61	0,599		35410,85
15		59128,61	0,577		34137,52
Total (suma)	279736,101	591286,1		279736,101	486097,56

Saldo Neto (SN)	311550,00	SN>0
Razón Beneficio/Coste [r (B/C)]	2,11	B/C>1
Tasa de Rentabilidad (TR = SN/C)	1,11	TR>0
VAN	206361,46	VAN>0
Relación Beneficio-Inversión (Q = VAN/K)	0,74	Q>0
Plazo de recuperación estático	Se produce en el año 5	PB<Vida útil proyecto
Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)	16,58%	TIR(r)>Interés de ref 3,73%

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

9.3.18. ALTERNATIVA 18

- Tasa de actualización (r)=3,73%
- $K_2=K_0-10\%$
- Vida útil: 15 años
- Flujo de caja=Flujo calculado-10%

Años (vida útil = 10 años)	Inversión en valores corrientes	Saldo (beneficios - costes) en valores corrientes	Factor de actualización	Inversión de valores actualizados	Saldo (beneficios - costes) en valores actualizados
0	279736,101		1,000	279736,101	
1		53215,749	0,964		51302,18
2		53215,749	0,929		49457,42
3		53215,749	0,896		47678,99
4		53215,749	0,864		45964,51
5		53215,749	0,833		44311,69
6		53215,749	0,803		42718,30
7		53215,749	0,774		41182,20
8		53215,749	0,746		39701,34
9		53215,749	0,719		38273,73
10		53215,749	0,693		36897,45
11		53215,749	0,668		35570,67
12		53215,749	0,644		34291,59
13		53215,749	0,621		33058,51
14		53215,749	0,599		31869,77
15		53215,749	0,577		30723,77
Total (suma)	279736,101	532157,49		279736,101	437487,80

Saldo Neto (SN)	252421,39	SN>0
Razón Beneficio/Coste [r (B/C)]	1,90	B/C>1
Tasa de Rentabilidad (TR = SN/C)	0,90	TR>0
VAN	157751,70	VAN>0
Relación Beneficio-Inversión (Q = VAN/K)	0,56	Q>0
Plazo de recuperación estático	Se produce en el año 5	PB<Vida útil proyecto
Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)	13,80%	TIR(r)>Interés de ref 3,73%

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR). AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

9.4. RESULTADOS ESTUDIO RENTABILIDAD TASA DE ACTUALIZACIÓN 4,73

9.4.1. ALTERNATIVA 1

- Tasa de actualización (r)=4,73%
- $K_1=K_0+10\%$
- Vida útil: 10 años
- Flujo de caja=Flujo calculado+10%

Años (vida útil = 10 años)	Inversión en valores corrientes	Saldo (beneficios - costes) en valores corrientes	Factor de actualización	Inversión de valores actualizados	Saldo (beneficios - costes) en valores actualizados
0	341899,679		1,000	341899,679	
1		65041,471	0,955		62103,95
2		65041,471	0,912		59299,11
3		65041,471	0,871		56620,94
4		65041,471	0,831		54063,72
5		65041,471	0,794		51622,00
6		65041,471	0,758		49290,56
7		65041,471	0,724		47064,41
8		65041,471	0,691		44938,81
9		65041,471	0,660		42909,20
10		65041,471	0,630		40971,26
Total (suma)	341899,679	650414,71		341899,679	508883,95

Saldo Neto (SN)	308515,03	SN>0
Razón Beneficio/Coste [r (B/C)]	1,90	B/C>1
Tasa de Rentabilidad (TR = SN/C)	0,90	TR>0
VAN	166984,28	VAN>0
Relación Beneficio-Inversión (Q = VAN/K)	0,49	Q>0
Plazo de recuperación estático	Se produce en el año 6	PB<Vida útil proyecto
Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)	13,80%	TIR(r)>Interés de ref 4,73%

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

9.4.2. ALTERNATIVA 2

- Tasa de actualización (r)=4,73%
- $K_1=K_0+10\%$
- Vida útil: 10 años
- Flujo de caja=Flujo calculado

Años (vida útil = 10 años)	Inversión en valores corrientes	Saldo (beneficios - costes) en valores corrientes	Factor de actualización	Inversión de valores actualizados	Saldo (beneficios - costes) en valores actualizados
0	341899,679		1,000	341899,679	
1		59128,61	0,955		56458,14
2		59128,61	0,912		53908,28
3		59128,61	0,871		51473,58
4		59128,61	0,831		49148,84
5		59128,61	0,794		46929,09
6		59128,61	0,758		44809,60
7		59128,61	0,724		42785,83
8		59128,61	0,691		40853,46
9		59128,61	0,660		39008,36
10		59128,61	0,630		37246,60
Total (suma)	341899,679	591286,1		341899,679	462621,78

Saldo Neto (SN)	249386,42	SN>0
Razón Beneficio/Coste [r (B/C)]	1,73	B/C>1
Tasa de Rentabilidad (TR = SN/C)	0,73	TR>0
VAN	120722,10	VAN>0
Relación Beneficio-Inversión (Q = VAN/K)	0,35	Q>0
Plazo de recuperación estático	Se produce en el año 7	PB<Vida útil proyecto
Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)	11,44%	TIR(r)>Interés de ref 4,73%

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

9.4.3. ALTERNATIVA 3

- Tasa de actualización (r)=4,73%
- $K_1=K_0+10\%$
- Vida útil: 10 años
- Flujo de caja=Flujo calculado-10%

Años (vida útil = 10 años)	Inversión en valores corrientes	Saldo (beneficios - costes) en valores corrientes	Factor de actualización	Inversión de valores actualizados	Saldo (beneficios - costes) en valores actualizados
0	341899,679		1,000	341899,679	
1		53215,749	0,955		50812,33
2		53215,749	0,912		48517,45
3		53215,749	0,871		46326,22
4		53215,749	0,831		44233,95
5		53215,749	0,794		42236,18
6		53215,749	0,758		40328,64
7		53215,749	0,724		38507,25
8		53215,749	0,691		36768,11
9		53215,749	0,660		35107,53
10		53215,749	0,630		33521,94
Total (suma)	341899,679	532157,49		341899,679	416359,60

Saldo Neto (SN)	190257,81	SN>0
Razón Beneficio/Coste [r (B/C)]	1,56	B/C>1
Tasa de Rentabilidad (TR = SN/C)	0,56	TR>0
VAN	74459,92	VAN>0
Relación Beneficio-Inversión (Q = VAN/K)	0,22	Q>0
Plazo de recuperación estático	Se produce en el año 7	PB<Vida útil proyecto
Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)	8,97%	TIR(r)>Interés de ref 4,73%

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

9.4.4. ALTERNATIVA 4

- Tasa de actualización (r)=4,73%
- $K_1=K_0+10\%$
- Vida útil: 15 años
- Flujo de caja=Flujo calculado+10%

Años (vida útil = 15 años)	Inversión en valores corrientes	Saldo (beneficios - costes) en valores corrientes	Factor de actualización	Inversión de valores actualizados	Saldo (beneficios - costes) en valores actualizados
0	341899,679		1,000	341899,679	
1		65041,471	0,955		62103,95
2		65041,471	0,912		59299,11
3		65041,471	0,871		56620,94
4		65041,471	0,831		54063,72
5		65041,471	0,794		51622,00
6		65041,471	0,758		49290,56
7		65041,471	0,724		47064,41
8		65041,471	0,691		44938,81
9		65041,471	0,660		42909,20
10		65041,471	0,630		40971,26
11		65041,471	0,601		39120,84
12		65041,471	0,574		37354,00
13		65041,471	0,548		35666,95
14		65041,471	0,524		34056,10
15		65041,471	0,500		32518,00
Total (suma)	341899,679	650414,71		341899,679	508883,95

Saldo Neto (SN)	308515,03	SN>0
Razón Beneficio/Coste [r (B/C)]	1,90	B/C>1
Tasa de Rentabilidad (TR = SN/C)	0,90	TR>0
VAN	166984,28	VAN>0
Relación Beneficio-Inversión (Q = VAN/K)	0,49	Q>0
Plazo de recuperación estático	Se produce en el año 6	PB<Vida útil proyecto
Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)	13,80%	TIR(r)>Interés de ref 4,73%

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

9.4.5. ALTERNATIVA 5

- Tasa de actualización (r)=4,73%
- $K_1=K_0+10\%$
- Vida útil: 15 años
- Flujo de caja=Flujo calculado

Años (vida útil = 15 años)	Inversión en valores corrientes	Saldo (beneficios - costes) en valores corrientes	Factor de actualización	Inversión de valores actualizados	Saldo (beneficios - costes) en valores actualizados
0	341899,679		1,000	341899,679	
1		59128,61	0,955		56458,14
2		59128,61	0,912		53908,28
3		59128,61	0,871		51473,58
4		59128,61	0,831		49148,84
5		59128,61	0,794		46929,09
6		59128,61	0,758		44809,60
7		59128,61	0,724		42785,83
8		59128,61	0,691		40853,46
9		59128,61	0,660		39008,36
10		59128,61	0,630		37246,60
11		59128,61	0,601		35564,40
12		59128,61	0,574		33958,18
13		59128,61	0,548		32424,50
14		59128,61	0,524		30960,09
15		59128,61	0,500		29561,82
Total (suma)	341899,679	591286,1		341899,679	462621,78

Saldo Neto (SN)	249386,42	SN>0
Razón Beneficio/Coste [r (B/C)]	1,73	B/C>1
Tasa de Rentabilidad (TR = SN/C)	0,73	TR>0
VAN	120722,10	VAN>0
Relación Beneficio-Inversión (Q = VAN/K)	0,35	Q>0
Plazo de recuperación estático	Se produce en el año 7	PB<Vida útil proyecto
Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)	11,44%	TIR(r)>Interés de ref 4,73%

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

9.4.6. ALTERNATIVA 6

- Tasa de actualización (r)=4,73%
- $K_1=K_0+10\%$
- Vida útil: 15 años
- Flujo de caja=Flujo calculado-10%

Años (vida útil = 15 años)	Inversión en valores corrientes	Saldo (beneficios - costes) en valores corrientes	Factor de actualización	Inversión de valores actualizados	Saldo (beneficios - costes) en valores actualizados
0	341899,679		1,000	341899,679	
1		53215,749	0,955		50812,33
2		53215,749	0,912		48517,45
3		53215,749	0,871		46326,22
4		53215,749	0,831		44233,95
5		53215,749	0,794		42236,18
6		53215,749	0,758		40328,64
7		53215,749	0,724		38507,25
8		53215,749	0,691		36768,11
9		53215,749	0,660		35107,53
10		53215,749	0,630		33521,94
11		53215,749	0,601		32007,96
12		53215,749	0,574		30562,36
13		53215,749	0,548		29182,05
14		53215,749	0,524		27864,08
15		53215,749	0,500		26605,63
Total (suma)	341899,679	532157,49		341899,679	416359,60

Saldo Neto (SN)	190257,81	SN>0
Razón Beneficio/Coste [r (B/C)]	1,56	B/C>1
Tasa de Rentabilidad (TR = SN/C)	0,56	TR>0
VAN	74459,92	VAN>0
Relación Beneficio-Inversión (Q = VAN/K)	0,22	Q>0
Plazo de recuperación estático	Se produce en el año 7	PB<Vida útil proyecto
Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)	8,97%	TIR(r)>Interés de ref 4,73%

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

9.4.7. ALTERNATIVA 7

- Tasa de actualización (r)=4,73%
- $K_0=258141.93\text{€}$
- Vida útil: 10 años
- Flujo de caja=Flujo calculado+10%

Años (vida útil = 10 años)	Inversión en valores corrientes	Saldo (beneficios - costes) en valores corrientes	Factor de actualización	Inversión de valores actualizados	Saldo (beneficios - costes) en valores actualizados
0	310817,89		1,000	310817,89	
1		65041,471	0,955		62103,95
2		65041,471	0,912		59299,11
3		65041,471	0,871		56620,94
4		65041,471	0,831		54063,72
5		65041,471	0,794		51622,00
6		65041,471	0,758		49290,56
7		65041,471	0,724		47064,41
8		65041,471	0,691		44938,81
9		65041,471	0,660		42909,20
10		65041,471	0,630		40971,26
Total (suma)	310817,89	650414,71		310817,89	508883,95

Saldo Neto (SN)	339596,82	SN>0
Razón Beneficio/Coste [r (B/C)]	2,09	B/C>1
Tasa de Rentabilidad (TR = SN/C)	1,09	TR>0
VAN	198066,06	VAN>0
Relación Beneficio-Inversión (Q = VAN/K)	0,64	Q>0
Plazo de recuperación estático	Se produce en el año 5	PB<Vida útil proyecto
Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)	16,31%	TIR(r)>Interés de ref 4,73%

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

9.4.8. ALTERNATIVA 8

- Tasa de actualización (r)=4,73%
- $K_0=258141.93\text{€}$
- Vida útil: 10 años
- Flujo de caja=Flujo calculado

Años (vida útil = 10 años)	Inversión en valores corrientes	Saldo (beneficios - costes) en valores corrientes	Factor de actualización	Inversión de valores actualizados	Saldo (beneficios - costes) en valores actualizados
0	310817,89		1,000	310817,89	
1		59128,61	0,955		56458,14
2		59128,61	0,912		53908,28
3		59128,61	0,871		51473,58
4		59128,61	0,831		49148,84
5		59128,61	0,794		46929,09
6		59128,61	0,758		44809,60
7		59128,61	0,724		42785,83
8		59128,61	0,691		40853,46
9		59128,61	0,660		39008,36
10		59128,61	0,630		37246,60
Total (suma)	310817,89	591286,1		310817,89	462621,78

Saldo Neto (SN)	280468,21	SN>0
Razón Beneficio/Coste [r (B/C)]	1,90	B/C>1
Tasa de Rentabilidad (TR = SN/C)	0,90	TR>0
VAN	151803,89	VAN>0
Relación Beneficio-Inversión (Q = VAN/K)	0,49	Q>0
Plazo de recuperación estático	Se produce en el año 6	PB<Vida útil proyecto
Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)	13,80%	TIR(r)>Interés de ref 4,73%

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

9.4.9. ALTERNATIVA 9

- Tasa de actualización (r)=4,73%
- $K_0=258141.93\text{€}$
- Vida útil: 10 años
- Flujo de caja=Flujo calculado-10%

Años (vida útil = 10 años)	Inversión en valores corrientes	Saldo (beneficios - costes) en valores corrientes	Factor de actualización	Inversión de valores actualizados	Saldo (beneficios - costes) en valores actualizados
0	310817,89		1,000	310817,89	
1		53215,749	0,955		50812,33
2		53215,749	0,912		48517,45
3		53215,749	0,871		46326,22
4		53215,749	0,831		44233,95
5		53215,749	0,794		42236,18
6		53215,749	0,758		40328,64
7		53215,749	0,724		38507,25
8		53215,749	0,691		36768,11
9		53215,749	0,660		35107,53
10		53215,749	0,630		33521,94
Total (suma)	310817,89	532157,49		310817,89	416359,60

Saldo Neto (SN)	221339,60	SN>0
Razón Beneficio/Coste [r (B/C)]	1,71	B/C>1
Tasa de Rentabilidad (TR = SN/C)	0,71	TR>0
VAN	105541,71	VAN>0
Relación Beneficio-Inversión (Q = VAN/K)	0,34	Q>0
Plazo de recuperación estático	Se produce en el año 6	PB<Vida útil proyecto
Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)	11,20%	TIR(r)>Interés de ref 4,73%

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

9.4.10. ALTERNATIVA 10

- Tasa de actualización (r)=4,73%
- $K_0=258141.93\text{€}$
- Vida útil: 15 años
- Flujo de caja=Flujo calculado+10%

Años (vida útil = 15 años)	Inversión en valores corrientes	Saldo (beneficios - costes) en valores corrientes	Factor de actualización n	Inversión de valores actualizados	Saldo (beneficios - costes) en valores actualizados
0	310817,89		1,000	310817,89	
1		65041,471	0,955		62103,95
2		65041,471	0,912		59299,11
3		65041,471	0,871		56620,94
4		65041,471	0,831		54063,72
5		65041,471	0,794		51622,00
6		65041,471	0,758		49290,56
7		65041,471	0,724		47064,41
8		65041,471	0,691		44938,81
9		65041,471	0,660		42909,20
10		65041,471	0,630		40971,26
11		65041,471	0,601		39120,84
12		65041,471	0,574		37354,00
13		65041,471	0,548		35666,95
14		65041,471	0,524		34056,10
15		65041,471	0,500		32518,00
Total (suma)	310817,89	650414,71		310817,89	508883,95

Saldo Neto (SN)	339596,82	SN>0
Razón Beneficio/Coste [r (B/C)]	2,09	B/C>1
Tasa de Rentabilidad (TR = SN/C)	1,09	TR>0
VAN	198066,06	VAN>0
Relación Beneficio-Inversión (Q = VAN/K)	0,64	Q>0
Plazo de recuperación estático	Se produce en el año 5	PB<Vida útil proyecto
Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)	16,31%	TIR(r)>Interés de ref 4,73%

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

9.4.11. ALTERNATIVA 11

- Tasa de actualización (r)=4,73%
- $K_0=258141.93€$
- Vida útil: 15 años
- Flujo de caja=Flujo calculado

Años (vida útil = 15 años)	Inversión en valores corrientes	Saldo (beneficios - costes) en valores corrientes	Factor de actualización	Inversión de valores actualizados	Saldo (beneficios - costes) en valores actualizados
0	310817,89		1,000	310817,89	
1		59128,61	0,955		56458,14
2		59128,61	0,912		53908,28
3		59128,61	0,871		51473,58
4		59128,61	0,831		49148,84
5		59128,61	0,794		46929,09
6		59128,61	0,758		44809,60
7		59128,61	0,724		42785,83
8		59128,61	0,691		40853,46
9		59128,61	0,660		39008,36
10		59128,61	0,630		37246,60
11		59128,61	0,601		35564,40
12		59128,61	0,574		33958,18
13		59128,61	0,548		32424,50
14		59128,61	0,524		30960,09
15		59128,61	0,500		29561,82
Total (suma)	310817,89	591286,1		310817,89	462621,78

Saldo Neto (SN)	280468,21	SN>0
Razón Beneficio/Coste [r (B/C)]	1,90	B/C>1
Tasa de Rentabilidad (TR = SN/C)	0,90	TR>0
VAN	151803,89	VAN>0
Relación Beneficio-Inversión (Q = VAN/K)	0,49	Q>0
Plazo de recuperación estático	Se produce en el año 6	PB<Vida útil proyecto
Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)	13,80%	TIR(r)>Interés de ref 4,73%

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

9.4.12. ALTERNATIVA 12

- Tasa de actualización (r)=4,73%
- $K_0=258141.93\text{€}$
- Vida útil: 15 años
- Flujo de caja=Flujo calculado-10%

Años (vida útil = 15 años)	Inversión en valores corrientes	Saldo (beneficios - costes) en valores corrientes	Factor de actualización	Inversión de valores actualizados	Saldo (beneficios - costes) en valores actualizados
0	310817,89		1,000	310817,89	
1		53215,749	0,955		50812,33
2		53215,749	0,912		48517,45
3		53215,749	0,871		46326,22
4		53215,749	0,831		44233,95
5		53215,749	0,794		42236,18
6		53215,749	0,758		40328,64
7		53215,749	0,724		38507,25
8		53215,749	0,691		36768,11
9		53215,749	0,660		35107,53
10		53215,749	0,630		33521,94
11		53215,749	0,601		32007,96
12		53215,749	0,574		30562,36
13		53215,749	0,548		29182,05
14		53215,749	0,524		27864,08
15		53215,749	0,500		26605,63
Total (suma)	310817,89	532157,49		310817,89	416359,60

Saldo Neto (SN)	221339,60	SN>0
Razón Beneficio/Coste [r (B/C)]	1,71	B/C>1
Tasa de Rentabilidad (TR = SN/C)	0,71	TR>0
VAN	105541,71	VAN>0
Relación Beneficio-Inversión (Q = VAN/K)	0,34	Q>0
Plazo de recuperación estático	Se produce en el año 6	PB<Vida útil proyecto
Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)	11,20%	TIR(r)>Interés de ref 4,73%

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

9.4.13. ALTERNATIVA 13

- Tasa de actualización (r)=4,73%
- $K_2 = K_0 - 10\%$
- Vida útil: 10 años
- Flujo de caja=Flujo calculado+10%

Años (vida útil = 10 años)	Inversión en valores corrientes	Saldo (beneficios - costes) en valores corrientes	Factor de actualización	Inversión de valores actualizados	Saldo (beneficios - costes) en valores actualizados
0	279736,101		1,000	279736,101	
1		65041,471	0,955		62103,95
2		65041,471	0,912		59299,11
3		65041,471	0,871		56620,94
4		65041,471	0,831		54063,72
5		65041,471	0,794		51622,00
6		65041,471	0,758		49290,56
7		65041,471	0,724		47064,41
8		65041,471	0,691		44938,81
9		65041,471	0,660		42909,20
10		65041,471	0,630		40971,26
Total (suma)	279736,101	650414,71		279736,101	508883,95

Saldo Neto (SN)	370678,61	SN>0
Razón Beneficio/Coste [r (B/C)]	2,33	B/C>1
Tasa de Rentabilidad (TR = SN/C)	1,33	TR>0
VAN	229147,85	VAN>0
Relación Beneficio-Inversión (Q = VAN/K)	0,82	Q>0
Plazo de recuperación estático	Se produce en el año 5	PB<Vida útil proyecto
Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)	19,25%	TIR(r)>Interés de ref 4,73%

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

9.4.14. ALTERNATIVA 14

- Tasa de actualización (r)=4,73%
- $K_2 = K_0 - 10\%$
- Vida útil: 10 años
- Flujo de caja=Flujo calculado

Años (vida útil = 10 años)	Inversión en valores corrientes	Saldo (beneficios - costes) en valores corrientes	Factor de actualización	Inversión de valores actualizados	Saldo (beneficios - costes) en valores actualizados
0	279736,101		1,000	279736,101	
1		59128,61	0,955		56458,14
2		59128,61	0,912		53908,28
3		59128,61	0,871		51473,58
4		59128,61	0,831		49148,84
5		59128,61	0,794		46929,09
6		59128,61	0,758		44809,60
7		59128,61	0,724		42785,83
8		59128,61	0,691		40853,46
9		59128,61	0,660		39008,36
10		59128,61	0,630		37246,60
Total (suma)	279736,101	591286,1		279736,101	462621,78

Saldo Neto (SN)	311550,00	SN>0
Razón Beneficio/Coste [r (B/C)]	2,11	B/C>1
Tasa de Rentabilidad (TR = SN/C)	1,11	TR>0
VAN	182885,68	VAN>0
Relación Beneficio-Inversión (Q = VAN/K)	0,65	Q>0
Plazo de recuperación estático	Se produce en el año 5	PB<Vida útil proyecto
Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)	16,58%	TIR(r)>Interés de ref 4,73%

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

9.4.15. ALTERNATIVA 15

- Tasa de actualización (r)=4,73%
- $K_2 = K_0 - 10\%$
- Vida útil: 10 años
- Flujo de caja=Flujo calculado-10%

Años (vida útil = 10 años)	Inversión en valores corrientes	Saldo (beneficios - costes) en valores corrientes	Factor de actualización	Inversión de valores actualizados	Saldo (beneficios - costes) en valores actualizados
0	279736,101		1,000	279736,101	
1		53215,749	0,955		50812,33
2		53215,749	0,912		48517,45
3		53215,749	0,871		46326,22
4		53215,749	0,831		44233,95
5		53215,749	0,794		42236,18
6		53215,749	0,758		40328,64
7		53215,749	0,724		38507,25
8		53215,749	0,691		36768,11
9		53215,749	0,660		35107,53
10		53215,749	0,630		33521,94
Total (suma)	279736,101	532157,49		279736,101	416359,60

Saldo Neto (SN)	252421,39	SN>0
Razón Beneficio/Coste [r (B/C)]	1,90	B/C>1
Tasa de Rentabilidad (TR = SN/C)	0,90	TR>0
VAN	136623,50	VAN>0
Relación Beneficio-Inversión (Q = VAN/K)	0,49	Q>0
Plazo de recuperación estático	Se produce en el año 6	PB<Vida útil proyecto
Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)	13,80%	TIR(r)>Interés de ref 4,73%

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

9.4.16. ALTERNATIVA 16

- Tasa de actualización (r)=4,73%
- $K_2 = K_0 - 10\%$
- Vida útil: 15 años
- Flujo de caja=Flujo calculado+10%

Años (vida útil = 15 años)	Inversión en valores corrientes	Saldo (beneficios - costes) en valores corrientes	Factor de actualización	Inversión de valores actualizados	Saldo (beneficios - costes) en valores actualizados
0	279736,101		1,000	279736,101	
1		65041,471	0,955		62103,95
2		65041,471	0,929		60447,95
3		65041,471	0,896		58274,32
4		65041,471	0,864		56178,85
5		65041,471	0,833		54158,73
6		65041,471	0,803		52211,25
7		65041,471	0,774		50333,80
8		65041,471	0,746		48523,86
9		65041,471	0,719		46779,00
10		65041,471	0,693		45096,89
11		65041,471	0,668		43475,26
12		65041,471	0,644		41911,95
13		65041,471	0,621		40404,84
14		65041,471	0,599		38951,94
15		65041,471	0,577		37551,27
Total (suma)	279736,101	650414,71		279736,101	534108,60

Saldo Neto (SN)	370678,61	SN>0
Razón Beneficio/Coste [r (B/C)]	2,33	B/C>1
Tasa de Rentabilidad (TR = SN/C)	1,33	TR>0
VAN	254372,50	VAN>0
Relación Beneficio-Inversión (Q = VAN/K)	0,91	Q>0
Plazo de recuperación estático	Se produce en el año 5	PB<Vida útil proyecto
Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)	19,25%	TIR(r)>Interés de ref 4,73%

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

9.4.17.ALTERNATIVA 17

- Tasa de actualización (r)=4,73%
- $K_2 = K_0 - 10\%$
- Vida útil: 15 años
- Flujo de caja=Flujo calculado

Años (vida útil = 15 años)	Inversión en valores corrientes	Saldo (beneficios - costes) en valores corrientes	Factor de actualización	Inversión de valores actualizados	Saldo (beneficios - costes) en valores actualizados
0	279736,101		1,000	279736,101	
1		59128,61	0,955		56458,14
2		59128,61	0,912		53908,28
3		59128,61	0,871		51473,58
4		59128,61	0,831		49148,84
5		59128,61	0,794		46929,09
6		59128,61	0,758		44809,60
7		59128,61	0,724		42785,83
8		59128,61	0,691		40853,46
9		59128,61	0,660		39008,36
10		59128,61	0,630		37246,60
11		59128,61	0,601		35564,40
12		59128,61	0,574		33958,18
13		59128,61	0,548		32424,50
14		59128,61	0,524		30960,09
15		59128,61	0,500		29561,82
Total (suma)	279736,101	591286,1		279736,101	462621,78

Saldo Neto (SN)	311550,00	SN>0
Razón Beneficio/Coste [r (B/C)]	2,11	B/C>1
Tasa de Rentabilidad (TR = SN/C)	1,11	TR>0
VAN	182885,68	VAN>0
Relación Beneficio-Inversión (Q = VAN/K)	0,65	Q>0
Plazo de recuperación estático	Se produce en el año 5	PB<Vida útil proyecto
Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)	16,58%	TIR(r)>Interés de ref 4,73%

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

9.4.18. ALTERNATIVA 18

- Tasa de actualización (r)=4,73%
- $K_2 = K_0 - 10\%$
- Vida útil: 15 años
- Flujo de caja=Flujo calculado-10%

Años (vida útil = 15 años)	Inversión en valores corrientes	Saldo (beneficios - costes) en valores corrientes	Factor de actualización	Inversión de valores actualizados	Saldo (beneficios - costes) en valores actualizados
0	279736,101		1,000	279736,101	
1		53215,749	0,955		50812,33
2		53215,749	0,912		48517,45
3		53215,749	0,871		46326,22
4		53215,749	0,831		44233,95
5		53215,749	0,794		42236,18
6		53215,749	0,758		40328,64
7		53215,749	0,724		38507,25
8		53215,749	0,691		36768,11
9		53215,749	0,660		35107,53
10		53215,749	0,630		33521,94
11		53215,749	0,601		32007,96
12		53215,749	0,574		30562,36
13		53215,749	0,548		29182,05
14		53215,749	0,524		27864,08
15		53215,749	0,500		26605,63
Total (suma)	279736,101	532157,49		279736,101	416359,60

Saldo Neto (SN)	252421,39	SN>0
Razón Beneficio/Coste [r (B/C)]	1,90	B/C>1
Tasa de Rentabilidad (TR = SN/C)	0,90	TR>0
VAN	136623,50	VAN>0
Relación Beneficio-Inversión (Q = VAN/K)	0,49	Q>0
Plazo de recuperación estático	Se produce en el año 6	PB<Vida útil proyecto
Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)	13,80%	TIR(r)>Interés de ref 4,73%

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

9.5. RESULTADOS ESTUDIO RENTABILIDAD TASA DE ACTUALIZACIÓN 5,73

9.5.1. ALTERNATIVA 1

- Tasa de actualización (r)=5,73%
- $K_1 = K_0 + 10\%$
- Vida útil: 10 años
- Flujo de caja=Flujo calculado+10%

Años (vida útil = 10 años)	Inversión en valores corrientes	Saldo (beneficios - costes) en valores corrientes	Factor de actualización	Inversión de valores actualizados	Saldo (beneficios - costes) en valores actualizados
0	341899,679		1,000	341899,679	
1		65041,471	0,946		61516,57
2		65041,471	0,895		58182,70
3		65041,471	0,846		55029,51
4		65041,471	0,800		52047,21
5		65041,471	0,757		49226,53
6		65041,471	0,716		46558,71
7		65041,471	0,677		44035,48
8		65041,471	0,640		41648,99
9		65041,471	0,606		39391,84
10		65041,471	0,573		37257,01
Total (suma)	341899,679	650414,71		341899,679	484894,56

Saldo Neto (SN)	308515,03	SN>0
Razón Beneficio/Coste [r (B/C)]	1,90	B/C>1
Tasa de Rentabilidad (TR = SN/C)	0,90	TR>0
VAN	142994,88	VAN>0
Relación Beneficio-Inversión (Q = VAN/K)	0,42	Q>0
Plazo de recuperación estático	Se produce en el año 6	PB<Vida útil proyecto
Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)	13,80%	TIR(r)>Interés de ref 5,73%

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

9.5.2. ALTERNATIVA 2

- Tasa de actualización (r)=5,73%
- $K_1 = K_0 + 10\%$
- Vida útil: 10 años
- Flujo de caja=Flujo calculado

Años (vida útil = 10 años)	Inversión en valores corrientes	Saldo (beneficios - costes) en valores corrientes	Factor de actualización	Inversión de valores actualizados	Saldo (beneficios - costes) en valores actualizados
0	341899,679		1,000	341899,679	
1		59128,61	0,946		55924,16
2		59128,61	0,895		52893,37
3		59128,61	0,846		50026,83
4		59128,61	0,800		47315,64
5		59128,61	0,757		44751,39
6		59128,61	0,716		42326,10
7		59128,61	0,677		40032,25
8		59128,61	0,640		37862,72
9		59128,61	0,606		35810,76
10		59128,61	0,573		33870,01
Total (suma)	341899,679	591286,1		341899,679	440813,23

Saldo Neto (SN)	249386,42	SN>0
Razón Beneficio/Coste [r (B/C)]	1,73	B/C>1
Tasa de Rentabilidad (TR = SN/C)	0,73	TR>0
VAN	98913,55	VAN>0
Relación Beneficio-Inversión (Q = VAN/K)	0,29	Q>0
Plazo de recuperación estático	Se produce en el año 7	PB<Vida útil proyecto
Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)	11,44%	TIR(r)>Interés de ref 5,73%

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

9.5.3. ALTERNATIVA 3

- Tasa de actualización (r)=5,73%
- $K_1 = K_0 + 10\%$
- Vida útil: 10 años
- Flujo de caja=Flujo calculado-10%

Años (vida útil = 10 años)	Inversión en valores corrientes	Saldo (beneficios - costes) en valores corrientes	Factor de actualización	Inversión de valores actualizados	Saldo (beneficios - costes) en valores actualizados
0	341899,679		1,000	341899,679	
1		53215,749	0,946		50331,74
2		53215,749	0,895		47604,03
3		53215,749	0,846		45024,15
4		53215,749	0,800		42584,08
5		53215,749	0,757		40276,25
6		53215,749	0,716		38093,49
7		53215,749	0,677		36029,03
8		53215,749	0,640		34076,45
9		53215,749	0,606		32229,69
10		53215,749	0,573		30483,01
Total (suma)	341899,679	532157,49		341899,679	396731,91

Saldo Neto (SN)	190257,81	SN>0
Razón Beneficio/Coste [r (B/C)]	1,56	B/C>1
Tasa de Rentabilidad (TR = SN/C)	0,56	TR>0
VAN	54832,23	VAN>0
Relación Beneficio-Inversión (Q = VAN/K)	0,16	Q>0
Plazo de recuperación estático	Se produce en el año 7	PB<Vida útil proyecto
Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)	8,97%	TIR(r)>Interés de ref 5,73%

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

9.5.4. ALTERNATIVA 4

- Tasa de actualización (r)=5,73%
- $K_1 = K_0 + 10\%$
- Vida útil: 15 años
- Flujo de caja=Flujo calculado+10%

Años (vida útil = 15 años)	Inversión en valores corrientes	Saldo (beneficios - costes) en valores corrientes	Factor de actualización	Inversión de valores actualizados	Saldo (beneficios - costes) en valores actualizados
0	341899,679		1,000	341899,679	
1		65041,471	0,946		61516,57
2		65041,471	0,895		58182,70
3		65041,471	0,846		55029,51
4		65041,471	0,800		52047,21
5		65041,471	0,757		49226,53
6		65041,471	0,716		46558,71
7		65041,471	0,677		44035,48
8		65041,471	0,640		41648,99
9		65041,471	0,606		39391,84
10		65041,471	0,573		37257,01
11		65041,471	0,542		35237,88
12		65041,471	0,512		33328,18
13		65041,471	0,485		31521,97
14		65041,471	0,458		29813,65
15		65041,471	0,434		28197,91
Total (suma)	341899,679	650414,71		341899,679	484894,56

Saldo Neto (SN)	308515,03	SN>0
Razón Beneficio/Coste [r (B/C)]	1,90	B/C>1
Tasa de Rentabilidad (TR = SN/C)	0,90	TR>0
VAN	142994,88	VAN>0
Relación Beneficio-Inversión (Q = VAN/K)	0,42	Q>0
Plazo de recuperación estático	Se produce en el año 6	PB<Vida útil proyecto
Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)	13,80%	TIR(r)>Interés de ref 5,73%

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

9.5.5. ALTERNATIVA 5

- Tasa de actualización (r)=5,73%
- $K_1 = K_0 + 10\%$
- Vida útil: 15 años
- Flujo de caja=Flujo calculado

Años (vida útil = 15 años)	Inversión en valores corrientes	Saldo (beneficios - costes) en valores corrientes	Factor de actualización	Inversión de valores actualizados	Saldo (beneficios - costes) en valores actualizados
0	341899,679		1,000	341899,679	
1		59128,61	0,946		55924,16
2		59128,61	0,895		52893,37
3		59128,61	0,846		50026,83
4		59128,61	0,800		47315,64
5		59128,61	0,757		44751,39
6		59128,61	0,716		42326,10
7		59128,61	0,677		40032,25
8		59128,61	0,640		37862,72
9		59128,61	0,606		35810,76
10		59128,61	0,573		33870,01
11		59128,61	0,542		32034,44
12		59128,61	0,512		30298,34
13		59128,61	0,485		28656,34
14		59128,61	0,458		27103,32
15		59128,61	0,434		25634,46
Total (suma)	341899,679	591286,1		341899,679	440813,23

Saldo Neto (SN)	249386,42	SN>0
Razón Beneficio/Coste [r (B/C)]	1,73	B/C>1
Tasa de Rentabilidad (TR = SN/C)	0,73	TR>0
VAN	98913,55	VAN>0
Relación Beneficio-Inversión (Q = VAN/K)	0,29	Q>0
Plazo de recuperación estático	Se produce en el año 6	PB<Vida útil proyecto
Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)	11,44%	TIR(r)>Interés de ref 5,73%

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

9.5.6. ALTERNATIVA 6

- Tasa de actualización (r)=5,73%
- $K_1 = K_0 + 10\%$
- Vida útil: 15 años
- Flujo de caja=Flujo calculado-10%

Años (vida útil = 15 años)	Inversión en valores corrientes	Saldo (beneficios - costes) en valores corrientes	Factor de actualización	Inversión de valores actualizados	Saldo (beneficios - costes) en valores actualizados
0	341899,679		1,000	341899,679	
1		53215,749	0,946		50331,74
2		53215,749	0,895		47604,03
3		53215,749	0,846		45024,15
4		53215,749	0,800		42584,08
5		53215,749	0,757		40276,25
6		53215,749	0,716		38093,49
7		53215,749	0,677		36029,03
8		53215,749	0,640		34076,45
9		53215,749	0,606		32229,69
10		53215,749	0,573		30483,01
11		53215,749	0,542		28830,99
12		53215,749	0,512		27268,51
13		53215,749	0,485		25790,70
14		53215,749	0,458		24392,98
15		53215,749	0,434		23071,01
Total (suma)	341899,679	532157,49		341899,679	396731,91

Saldo Neto (SN)	190257,81	SN>0
Razón Beneficio/Coste [r (B/C)]	1,56	B/C>1
Tasa de Rentabilidad (TR = SN/C)	0,56	TR>0
VAN	54832,23	VAN>0
Relación Beneficio-Inversión (Q = VAN/K)	0,16	Q>0
Plazo de recuperación estático	Se produce en el año 7	PB<Vida útil proyecto
Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)	8,97%	TIR(r)>Interés de ref 5,73%

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

9.5.7. ALTERNATIVA 7

- Tasa de actualización (r)=5,73%
- $K_0=258141.93\text{€}$
- Vida útil: 10 años
- Flujo de caja=Flujo calculado+10%

Años (vida útil = 10 años)	Inversión en valores corrientes	Saldo (beneficios - costes) en valores corrientes	Factor de actualización	Inversión de valores actualizados	Saldo (beneficios - costes) en valores actualizados
0	310817,89		1,000	310817,89	
1		65041,471	0,946		61516,57
2		65041,471	0,895		58182,70
3		65041,471	0,846		55029,51
4		65041,471	0,800		52047,21
5		65041,471	0,757		49226,53
6		65041,471	0,716		46558,71
7		65041,471	0,677		44035,48
8		65041,471	0,640		41648,99
9		65041,471	0,606		39391,84
10		65041,471	0,573		37257,01
Total (suma)	310817,89	650414,71		310817,89	484894,56

Saldo Neto (SN)	339596,82	SN>0
Razón Beneficio/Coste [r (B/C)]	2,09	B/C>1
Tasa de Rentabilidad (TR = SN/C)	1,09	TR>0
VAN	174076,67	VAN>0
Relación Beneficio-Inversión (Q = VAN/K)	0,56	Q>0
Plazo de recuperación estático	Se produce en el año 5	PB<Vida útil proyecto
Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)	16,31%	TIR(r)>Interés de ref 5,73%

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

9.5.8. ALTERNATIVA 8

- Tasa de actualización (r)=5,73%
- $K_0=258141.93\text{€}$
- Vida útil: 10 años
- Flujo de caja=Flujo calculado

Años (vida útil = 10 años)	Inversión en valores corrientes	Saldo (beneficios - costes) en valores corrientes	Factor de actualización	Inversión de valores actualizados	Saldo (beneficios - costes) en valores actualizados
0	310817,89		1,000	310817,89	
1		59128,61	0,946		55924,16
2		59128,61	0,895		52893,37
3		59128,61	0,846		50026,83
4		59128,61	0,800		47315,64
5		59128,61	0,757		44751,39
6		59128,61	0,716		42326,10
7		59128,61	0,677		40032,25
8		59128,61	0,640		37862,72
9		59128,61	0,606		35810,76
10		59128,61	0,573		33870,01
Total (suma)	310817,89	591286,1		310817,89	440813,23

Saldo Neto (SN)	280468,21	SN>0
Razón Beneficio/Coste [r (B/C)]	1,90	B/C>1
Tasa de Rentabilidad (TR = SN/C)	0,90	TR>0
VAN	129995,34	VAN>0
Relación Beneficio-Inversión (Q = VAN/K)	0,42	Q>0
Plazo de recuperación estático	Se produce en el año 6	PB<Vida útil proyecto
Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)	13,80%	TIR(r)>Interés de ref 5,73%

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

9.5.9. ALTERNATIVA 9

- Tasa de actualización (r)=5,73%
- $K_0=258141.93\text{€}$
- Vida útil: 10 años
- Flujo de caja=Flujo calculado-10%

Años (vida útil = 10 años)	Inversión en valores corrientes	Saldo (beneficios - costes) en valores corrientes	Factor de actualización	Inversión de valores actualizados	Saldo (beneficios - costes) en valores actualizados
0	310817,89		1,000	310817,89	
1		53215,749	0,946		50331,74
2		53215,749	0,895		47604,03
3		53215,749	0,846		45024,15
4		53215,749	0,800		42584,08
5		53215,749	0,757		40276,25
6		53215,749	0,716		38093,49
7		53215,749	0,677		36029,03
8		53215,749	0,640		34076,45
9		53215,749	0,606		32229,69
10		53215,749	0,573		30483,01
Total (suma)	310817,89	532157,49		310817,89	396731,91

Saldo Neto (SN)	221339,60	SN>0
Razón Beneficio/Coste [r (B/C)]	1,71	B/C>1
Tasa de Rentabilidad (TR = SN/C)	0,71	TR>0
VAN	85914,02	VAN>0
Relación Beneficio-Inversión (Q = VAN/K)	0,28	Q>0
Plazo de recuperación estático	Se produce en el año 6	PB<Vida útil proyecto
Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)	11,20%	TIR(r)>Interés de ref 5,73%

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

9.5.10. ALTERNATIVA 10

- Tasa de actualización (r)=5,73%
- $K_0=258141.93\text{€}$
- Vida útil: 15 años
- Flujo de caja=Flujo calculado+10%

Años (vida útil = 15 años)	Inversión en valores corrientes	Saldo (beneficios - costes) en valores corrientes	Factor de actualización	Inversión de valores actualizados	Saldo (beneficios - costes) en valores actualizados
0	310817,89		1,000	310817,89	
1		65041,471	0,946		61516,57
2		65041,471	0,895		58182,70
3		65041,471	0,846		55029,51
4		65041,471	0,800		52047,21
5		65041,471	0,757		49226,53
6		65041,471	0,716		46558,71
7		65041,471	0,677		44035,48
8		65041,471	0,640		41648,99
9		65041,471	0,606		39391,84
10		65041,471	0,573		37257,01
11		65041,471	0,542		35237,88
12		65041,471	0,512		33328,18
13		65041,471	0,485		31521,97
14		65041,471	0,458		29813,65
15		65041,471	0,434		28197,91
Total (suma)	310817,89	650414,71		310817,89	484894,56

Saldo Neto (SN)	339596,82	SN>0
Razón Beneficio/Coste [r (B/C)]	2,09	B/C>1
Tasa de Rentabilidad (TR = SN/C)	1,09	TR>0
VAN	174076,67	VAN>0
Relación Beneficio-Inversión (Q = VAN/K)	0,56	Q>0
Plazo de recuperación estático	Se produce en el año 5	PB<Vida útil proyecto
Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)	16,31%	TIR(r)>Interés de ref 5,73%

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

9.5.11. ALTERNATIVA 11

- Tasa de actualización (r)=5,73%
- $K_0=258141.93\text{€}$
- Vida útil: 15 años
- Flujo de caja=Flujo calculado

Años (vida útil = 15 años)	Inversión en valores corrientes	Saldo (beneficios - costes) en valores corrientes	Factor de actualización	Inversión de valores actualizados	Saldo (beneficios - costes) en valores actualizados
0	310817,89		1,000	310817,89	
1		59128,61	0,946		55924,16
2		59128,61	0,895		52893,37
3		59128,61	0,846		50026,83
4		59128,61	0,800		47315,64
5		59128,61	0,757		44751,39
6		59128,61	0,716		42326,10
7		59128,61	0,677		40032,25
8		59128,61	0,640		37862,72
9		59128,61	0,606		35810,76
10		59128,61	0,573		33870,01
11		59128,61	0,542		32034,44
12		59128,61	0,512		30298,34
13		59128,61	0,485		28656,34
14		59128,61	0,458		27103,32
15		59128,61	0,434		25634,46
Total (suma)	310817,89	591286,1		310817,89	440813,23

Saldo Neto (SN)	280468,21	SN>0
Razón Beneficio/Coste [r (B/C)]	1,90	B/C>1
Tasa de Rentabilidad (TR = SN/C)	0,90	TR>0
VAN	129995,34	VAN>0
Relación Beneficio-Inversión (Q = VAN/K)	0,42	Q>0
Plazo de recuperación estático	Se produce en el año 6	PB<Vida útil proyecto
Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)	13,80%	TIR(r)>Interés de ref 5,73%

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

9.5.12. ALTERNATIVA 12

- Tasa de actualización (r)=5,73%
- $K_0=258141.93\text{€}$
- Vida útil: 15 años
- Flujo de caja=Flujo calculado-10%

Años (vida útil = 15 años)	Inversión en valores corrientes	Saldo (beneficios - costes) en valores corrientes	Factor de actualización	Inversión de valores actualizados	Saldo (beneficios - costes) en valores actualizados
0	310817,89		1,000	310817,89	
1		53215,749	0,946		50331,74
2		53215,749	0,895		47604,03
3		53215,749	0,846		45024,15
4		53215,749	0,800		42584,08
5		53215,749	0,757		40276,25
6		53215,749	0,716		38093,49
7		53215,749	0,677		36029,03
8		53215,749	0,640		34076,45
9		53215,749	0,606		32229,69
10		53215,749	0,573		30483,01
11		53215,749	0,542		28830,99
12		53215,749	0,512		27268,51
13		53215,749	0,485		25790,70
14		53215,749	0,458		24392,98
15		53215,749	0,434		23071,01
Total (suma)	310817,89	532157,49		310817,89	396731,91

Saldo Neto (SN)	221339,60	SN>0
Razón Beneficio/Coste [r (B/C)]	1,71	B/C>1
Tasa de Rentabilidad (TR = SN/C)	0,71	TR>0
VAN	85914,02	VAN>0
Relación Beneficio-Inversión (Q = VAN/K)	0,28	Q>0
Plazo de recuperación estático	Se produce en el año 6	PB<Vida útil proyecto
Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)	11,20%	TIR(r)>Interés de ref 5,73%

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

9.5.13. ALTERNATIVA 13

- Tasa de actualización (r)=5,73%
- $K_2 = K_0 - 10\%$
- Vida útil: 10 años
- Flujo de caja=Flujo calculado+10%

Años (vida útil = 10 años)	Inversión en valores corrientes	Saldo (beneficios - costes) en valores corrientes	Factor de actualización	Inversión de valores actualizados	Saldo (beneficios - costes) en valores actualizados
0	279736,101		1,000	279736,101	
1		65041,471	0,946		61516,57
2		65041,471	0,895		58182,70
3		65041,471	0,846		55029,51
4		65041,471	0,800		52047,21
5		65041,471	0,757		49226,53
6		65041,471	0,716		46558,71
7		65041,471	0,677		44035,48
8		65041,471	0,640		41648,99
9		65041,471	0,606		39391,84
10		65041,471	0,573		37257,01
Total (suma)	279736,101	650414,71		279736,101	484894,56

Saldo Neto (SN)	370678,61	SN>0
Razón Beneficio/Coste [r (B/C)]	2,33	B/C>1
Tasa de Rentabilidad (TR = SN/C)	1,33	TR>0
VAN	205158,45	VAN>0
Relación Beneficio-Inversión (Q = VAN/K)	0,73	Q>0
Plazo de recuperación estático	Se produce en el año 5	PB<Vida útil proyecto
Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)	19,25%	TIR(r)>Interés de ref 5,73%

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

9.5.14. ALTERNATIVA 14

- Tasa de actualización (r)=5,73%
- $K_2 = K_0 - 10\%$
- Vida útil: 10 años
- Flujo de caja=Flujo calculado

Años (vida útil = 10 años)	Inversión en valores corrientes	Saldo (beneficios - costes) en valores corrientes	Factor de actualización	Inversión de valores actualizados	Saldo (beneficios - costes) en valores actualizados
0	279736,101		1,000	279736,101	
1		59128,61	0,946		55924,16
2		59128,61	0,895		52893,37
3		59128,61	0,846		50026,83
4		59128,61	0,800		47315,64
5		59128,61	0,757		44751,39
6		59128,61	0,716		42326,10
7		59128,61	0,677		40032,25
8		59128,61	0,640		37862,72
9		59128,61	0,606		35810,76
10		59128,61	0,573		33870,01
Total (suma)	279736,101	591286,1		279736,101	440813,23

Saldo Neto (SN)	311550,00	SN>0
Razón Beneficio/Coste [r (B/C)]	2,11	B/C>1
Tasa de Rentabilidad (TR = SN/C)	1,11	TR>0
VAN	161077,13	VAN>0
Relación Beneficio-Inversión (Q = VAN/K)	0,58	Q>0
Plazo de recuperación estático	Se produce en el año 5	PB<Vida útil proyecto
Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)	16,58%	TIR(r)>Interés de ref 5,73%

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

9.5.15. ALTERNATIVA 15

- Tasa de actualización (r)=5,73%
- $K_2 = K_0 - 10\%$
- Vida útil: 10 años
- Flujo de caja=Flujo calculado-10%

Años (vida útil = 10 años)	Inversión en valores corrientes	Saldo (beneficios - costes) en valores corrientes	Factor de actualización	Inversión de valores actualizados	Saldo (beneficios - costes) en valores actualizados
0	279736,101		1,000	279736,101	
1		53215,749	0,946		50331,74
2		53215,749	0,895		47604,03
3		53215,749	0,846		45024,15
4		53215,749	0,800		42584,08
5		53215,749	0,757		40276,25
6		53215,749	0,716		38093,49
7		53215,749	0,677		36029,03
8		53215,749	0,640		34076,45
9		53215,749	0,606		32229,69
10		53215,749	0,573		30483,01
Total (suma)	279736,101	532157,49		279736,101	396731,91

Saldo Neto (SN)	252421,39	SN>0
Razón Beneficio/Coste [r (B/C)]	1,90	B/C>1
Tasa de Rentabilidad (TR = SN/C)	0,90	TR>0
VAN	116995,81	VAN>0
Relación Beneficio-Inversión (Q = VAN/K)	0,42	Q>0
Plazo de recuperación estático	Se produce en el año 6	PB<Vida útil proyecto
Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)	13,80%	TIR(r)>Interés de ref 5,73%

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

9.5.16. ALTERNATIVA 16

- Tasa de actualización (r)=5,73%
- $K_2 = K_0 - 10\%$
- Vida útil: 15 años
- Flujo de caja=Flujo calculado+10%

Años (vida útil = 15 años)	Inversión en valores corrientes	Saldo (beneficios - costes) en valores corrientes	Factor de actualización	Inversión de valores actualizados	Saldo (beneficios - costes) en valores actualizados
0	279736,101		1,000	279736,101	
1		65041,471	0,946		61516,57
2		65041,471	0,895		58182,70
3		65041,471	0,846		55029,51
4		65041,471	0,800		52047,21
5		65041,471	0,757		49226,53
6		65041,471	0,716		46558,71
7		65041,471	0,677		44035,48
8		65041,471	0,640		41648,99
9		65041,471	0,606		39391,84
10		65041,471	0,573		37257,01
11		65041,471	0,542		35237,88
12		65041,471	0,512		33328,18
13		65041,471	0,485		31521,97
14		65041,471	0,458		29813,65
15		65041,471	0,434		28197,91
Total (suma)	279736,101	650414,71		279736,101	484894,56

Saldo Neto (SN)	370678,61	SN>0
Razón Beneficio/Coste [r (B/C)]	2,33	B/C>1
Tasa de Rentabilidad (TR = SN/C)	1,33	TR>0
VAN	205158,45	VAN>0
Relación Beneficio-Inversión (Q = VAN/K)	0,73	Q>0
Plazo de recuperación estático	Se produce en el año 5	PB<Vida útil proyecto
Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)	19,25%	TIR(r)>Interés de ref 5,73%

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

9.5.17.ALTERNATIVA 17

- Tasa de actualización (r)=5,73%
- $K_2= K_0 -10\%$
- Vida útil: 15 años
- Flujo de caja=Flujo calculado

Años (vida útil = 15 años)	Inversión en valores corrientes	Saldo (beneficios - costes) en valores corrientes	Factor de actualización	Inversión de valores actualizados	Saldo (beneficios - costes) en valores actualizados
0	279736,101		1,000	279736,101	
1		59128,61	0,946		55924,16
2		59128,61	0,895		52893,37
3		59128,61	0,846		50026,83
4		59128,61	0,800		47315,64
5		59128,61	0,757		44751,39
6		59128,61	0,716		42326,10
7		59128,61	0,677		40032,25
8		59128,61	0,640		37862,72
9		59128,61	0,606		35810,76
10		59128,61	0,573		33870,01
11		59128,61	0,542		32034,44
12		59128,61	0,512		30298,34
13		59128,61	0,485		28656,34
14		59128,61	0,458		27103,32
15		59128,61	0,434		25634,46
Total (suma)	279736,101	591286,1		279736,101	440813,23

Saldo Neto (SN)	311550,00	SN>0
Razón Beneficio/Coste [r (B/C)]	2,11	B/C>1
Tasa de Rentabilidad (TR = SN/C)	1,11	TR>0
VAN	161077,13	VAN>0
Relación Beneficio-Inversión (Q = VAN/K)	0,58	Q>0
Plazo de recuperación estático	Se produce en el año 5	PB<Vida útil proyecto
Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)	16,58%	TIR(r)>Interés de ref 5,73%

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

9.5.18. ALTERNATIVA 18

- Tasa de actualización (r)=5,73%
- $K_2 = K_0 - 10\%$
- Vida útil: 15 años
- Flujo de caja=Flujo calculado-10%

Años (vida útil = 15 años)	Inversión en valores corrientes	Saldo (beneficios - costes) en valores corrientes	Factor de actualización	Inversión de valores actualizados	Saldo (beneficios - costes) en valores actualizados
0	279736,101		1,000	279736,101	
1		53215,749	0,946		50331,74
2		53215,749	0,895		47604,03
3		53215,749	0,846		45024,15
4		53215,749	0,800		42584,08
5		53215,749	0,757		40276,25
6		53215,749	0,716		38093,49
7		53215,749	0,677		36029,03
8		53215,749	0,640		34076,45
9		53215,749	0,606		32229,69
10		53215,749	0,573		30483,01
11		53215,749	0,542		28830,99
12		53215,749	0,512		27268,51
13		53215,749	0,485		25790,70
14		53215,749	0,458		24392,98
15		53215,749	0,434		23071,01
Total (suma)	279736,101	532157,49		279736,101	396731,91

Saldo Neto (SN)	252421,39	SN>0
Razón Beneficio/Coste [r (B/C)]	1,90	B/C>1
Tasa de Rentabilidad (TR = SN/C)	0,90	TR>0
VAN	116995,81	VAN>0
Relación Beneficio-Inversión (Q = VAN/K)	0,42	Q>0
Plazo de recuperación estático	Se produce en el año 6	PB<Vida útil proyecto
Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)	13,80%	TIR(r)>Interés de ref 5,73%

10. CONCLUSIÓN

En base a los resultados obtenidos en cada uno de los apartados podemos afirmar que las conclusiones de este trabajo técnico han sido las esperadas. Partiendo de un estado inicial del complejo hotelero, y analizadas las diferentes vías de mejora planteadas se concluye que el trabajo técnico cumple con los objetivos planteados de mejorar energética, económica y ambiental.

Según los resultados energéticos obtenidos en la fase de análisis energético, podemos garantizar que el conjunto de soluciones propuestas reduce el consumo energético.

Según la tabla adjunta se puede observar que el punto de mayor ahorro energético está relacionado con el cambio de iluminación incandescente por iluminación tipo LED.

Por otro lado, se puede observar una pérdida de ahorro energético, referente a los gastos de calefacción, la cual tiene causa raíz en la implantación de vidrios con un factor solar alto, el cual dificulta la penetración de los rayos del sol al habitáculo. Este fenómeno consigue reducir en mayor proporción el consumo en refrigeración, siendo el balance entre calefacción y refrigeración positivo.

Finalmente, los resultados muestran un ahorro energético total de 391445.9 [kWh/año], lo cual supone un gran ahorro energético.

INSTALACIÓN	ESTADO INICIAL		ESTADO FINAL		RESUMEN
	kWh/año	TIPO DE ENERGÍA	kWh/año	TIPO DE ENERGÍA	AHORRO ENERGÉTICO kWh/año
Calefacción	2742.2	Eléctrica	4885.7	Eléctrica	-2143.5
Refrigeración	60378.7	Eléctrica	37904.1	Eléctrica	22474.6
ACS	170507.5	Gasóleo	51129.4	Gas natural	119378.1
Iluminación	452855.9	Eléctrica	201119.0	Eléctrica	251736.9
TOTAL	686484.2		295038.3		391445.9

Según los datos arrojados por la tabla de ahorro energético, en la siguiente tabla podemos concluir que el ahorro económico es notablemente considerable. Cabe resaltar que el ahorro económico que generan las nuevas instalaciones propuestas se comportan de forma proporcional que el ahorro energético.

Para el caso del ahorro económico obtenemos el mayor beneficio para iluminación, generando un ahorro económico anual de 29679.78 [€/año]. El ahorro producido en ACS manifiesta un ahorro considerable de 14494.25 [€/año]. Por último, en menor medida encontramos el ahorro que genera la mejora de la envolvente térmica mediante vidrio aislante con factor solar alto en refrigeración.

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

AHORRO ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

INSTALACIÓN	kWh/año	TIPO DE ENERGÍA	AHORRO [€/año]
Calefacción	-2143.5	Eléctrica	-236.72
Refrigeración	22474.6	Eléctrica	2649.75
ACS	119378.1	Gas natural	14494.28
Iluminación	251736.9	Eléctrica	29679.78
TOTAL	391446.1		46587.09

Además, según el estudio económico realizado podemos comprobar para todas las alternativas propuestas, en función de diferentes valores de inversión inicial, periodos de vida útil, factores de actualización y flujos de ahorro variables, podemos concluir que el trabajo técnico tiene un carácter viable.

Finalmente, en base a los datos obtenidos durante el trabajo técnico podemos concluir que este satisface todos los objetivos planteados en su inicio, cumpliendo satisfactoriamente los siguientes parámetros:

- Ahorro energético.
- Ahorro económico anual energético.
- Viabilidad económica.

11. FASES DE REALIZACIÓN DEL TFG Y CRONOGRAMA

Para la determinación de las fases de realización del TFG se tendrá en cuenta que la jornada de trabajo llevada a cabo ha sido de 5h de lunes a viernes y de 8h fines de semana y festivos:

- A. DEFINICIÓN TRABAJO TÉCNICO: 01/05/2018 a 19/05/2018 → 18 días
 - A.1. Selección del tema: 01/05/2018 a 15/05/2018 → 15 días
 - A.2. Anteproyecto: 16/05/2018 a 19/05/2018 → 3 días

- B. DISEÑO Y CÁLCULO DE INSTALACIONES: 20/05/2018 a 27/08/2018 → 100 días
 - B.1. Instalación de gas natural: 20/05/2018 a 18/06/2018 → 30 días
 - B.2. Instalación de apoyo solar térmico a ACS: 19/06/2018 a 18/07/2018 → 30 días
 - B.3. Iluminación: 19/07/2018 a 07/08/2018 → 20 días
 - B.4. Cristalería: 08/08/2018 a 28/08/2018 → 20 días

- C. ELABORACIÓN DE PLANOS: 28/08/2018 a 16/10/2018 → 50 días

- D. DEFINICIÓN MODELO ENERGÉTICO: 17/10/2018 a 07/12/2018 → 52 días
 - D.1. Simulación inicial complejo hotelero: 17/10/2018 a 20/11/2018 → 35 días
 - D.2. Simulación final complejo hotelero: 21/11/2018 a 07/12/2018 → 17 días

- E. ESTUDIO ENERGÉTICO: 08/12/2018 a 30/12/2018 → 23 días

- F. PRESUPUESTO: 31/12/2018 a 13/02/2019 → 45 días

- G. ESTUDIO ECONÓMICO: 14/02/2019 a 04/04/2019 → 50 días

- H. CONCLUSIONES: 05/04/2019 a 14/04/2019 → 10 días

- TOTAL: 01/05/2018 a 14/04/2019 → 349 días

MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR).
AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

12. PLANOS

- 12.1. PLANO 01_SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
- 12.2. PLANO 02_DISTRIBUCIÓN PLANTA BAJA
- 12.3. PLANO 03_DISTRIBUCIÓN PLANTA PRIMERA
- 12.4. PLANO 04_DISTRIBUCIÓN PLANTA SEGUNDA
- 12.5. PLANO 05_DISTRIBUCIÓN TERRAZA Y CASETÓN
- 12.6. PLANO 06_INSTALACIÓN GAS NATURAL
- 12.7. PLANO 07_SALA DE CALDERAS Y COCINA RESTAURANTE
- 12.8. PLANO 08_ESQUEMA GAS NATURAL
- 12.9. PLANO 09_INSTALACIÓN APOYO SOLAR TÉRMICO A ACS
- 12.10. PLANO 10_ESQUEMA ACS Y SOLAR TÉRMICO
- 12.11. PLANO 11_ILUMINACIÓN PLANTA BAJA
- 12.12. PLANO 12_ILUMINACIÓN PLANTA PRIMERA
- 12.13. PLANO 13_ILUMINACIÓN PLANTA SEGUNDA Y CASETÓN
- 12.14. PLANO 14_CRISTALERÍA PLANTA BAJA
- 12.15. PLANO 15_CRISTALERÍA PLANTA PRIMERA
- 12.16. PLANO 16_CRISTALERÍA PLANTA SEGUNDA

13. ANEJOS

- 13.1. ANEJO 1: FICHA URBANÍSTICA
- 13.2. ANEJO 2: CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA ESTADO INICIAL DEL COMPLEJO
- 13.3. ANEJO 3: VERIFICACIÓN CTE-HE0 Y HE1 ESTADO INICIAL DEL COMPLEJO
- 13.4. ANEJO 4: CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA ESTADO FINAL DEL COMPLEJO
- 13.5. ANEJO 5: VERIFICACIÓN CTE-HE0 Y HE1 ESTADO FINAL DEL COMPLEJO

14. BIBLIOGRAFÍA

- Plan General de Ordenación Urbanística del ayuntamiento de Roquetas de Mar (Almería).
- dmELECT. Manual de usuario (Instalaciones térmicas en los edificios). 2014, edición PDF.
- Real Decreto 919/2006, de 28 de julio. Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 aa. 2006, edición PDF
- Norma UNE 60670-6. Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 [bar]. 2014, edición PDF.
- Código Técnico de la Edificación (CTE).
- Kömmerling. Catálogo de sistemas de ventanas correderas, edición PDF.
- Kömmerling. Catálogo de sistemas de ventanas abatibles, edición PDF.
- Norma UNE 12464.1. Norma europea sobre iluminación para interiores. 2002, edición PDF.
- PHILIPS. Catálogo general de lámparas. 2010/2011, edición PDF.
- PHILIPS. Philips concern photometric database. 2018. dmELECT. Manual de usuario (CATE – Cargas Térmicas de invierno y verano. Limitación de la Demanda Energética DB HE1). 2014, edición PDF.
- IDAE. Manual de usuario (Herramienta Unificada LIDER-CALENER). 2015, edición en PDF.
- IDAE. Manual de usuario (Herramienta Unificada para la Verificación del Documento Básico HE del CTE y la Certificación Energética de Edificios). 2015, edición PDF.
- Callejón Ferre, Ángel Jesús. Economía de la prevención. Almería: Universidad de Almería

ANEJOS

ANEJO 1

FICHA UBRANÍSTICA

FICHA URBANÍSTICA

CIRCUNSTANCIAS URBANÍSTICAS

Ancho de calles en punto medio de fachada [m]	10, 13 y 50	Existen físicamente
Superficie del terreno [m ²]	3,950	Observaciones particulares
Longitud de fachada [m]	120 y 102	
Fondo mínimo [m]	30	
Diámetro inscrito [m]	30	

SERVICIOS URBANÍSTICOS.

Calzada pavimentada.	SI	Observaciones particulares.
Encintado de aceras.	SI	
Suministro de agua.	SI	
Suministro de energía eléctrica.	SI	
Alcantarillado.	SI	
Alumbrado público.	SI	

CONDICIONES URBANÍSTICAS

PLANEAMIENTO QUE AFECTA	PGOU 2009 de Roquetas de Mar
CALIFICACIÓN DEL SUELO	SUCT-T, HOT/3, H1

	NORMA	PROYECTO	OBSERVACIONES
Parcela mínima [m ²]	150	-	La edificación es la existente, siendo la misma anterior al vigente PGOU 2009. Se mantiene el edificio actual, solo obras de adaptación al nuevo uso, y mejoras de las condiciones de accesibilidad para cumplimiento normativa de aplicación.
Ocupación máxima [%]	30 %	-	
Edificabilidad	0,69 [m ² techo/m ² parcela]	-	
Fondo máximo [m]	-	-	
Altura máxima [m]	3 plantas	-	
Altura mínima [m]	2 p	-	
Retranqueo de fachada [m]	7 m	-	
Retranqueo colindantes [m]	7 m	-	
Diámetro patios [m]	-	-	
Vuelos máximos [m]	-	-	

ANEJO 2

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA ESTADO INICIAL DEL COMPLEJO

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Nombre del Proyecto		
Dirección	C/ Almanzora		
Municipio	Roquetas de Mar	Código Postal	04740
Provincia	Almería	Comunidad Autónoma	Andalucía
Zona climática	A4	Año construcción	-
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	-		
Referencia/s catastral/es	-		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input checked="" type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input type="checkbox"/> Edificio Existente
<input type="checkbox"/> Vivienda <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input type="checkbox"/> Bloque <input type="checkbox"/> Bloque completo <input type="checkbox"/> Vivienda individual	<input checked="" type="checkbox"/> Terciario <input checked="" type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Julián Contreras Galera	NIF/NIE	CIF
Razón social	Universidad de Almería	NIF	-
Domicilio	Sacramento s/n		
Municipio	La cañada	Código Postal	04120
Provincia	Almería	Comunidad Autónoma	Andalucía
e-mail:	-	Teléfono	-
Titulación habilitante según normativa vigente	-		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 1.0.1564.1124, de fecha 3-mar-2017		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m ² ·año)	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO ₂ /m ² ·año)
<p><168.73 A 168.73-274 B 274.18-421.8 C 421.82-548.37 D 548.37-674.92 E 674.92-843.64 F =>843.64 G</p>	<p><25.00 A 25.00-40.6 B 40.62-62.50 C 62.50-81.24 D 81.24-99.99 E 99.99-124.99 F =>124.99 G</p>

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha 12/04/2019

Firma del técnico certificador:

- Anexo I.** Descripción de las características energéticas del edificio.
- Anexo II.** Calificación energética del edificio.
- Anexo III.** Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.
- Anexo IV.** Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Organismo Territorial Competente:

ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m²)	2854,99
---	---------

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Modo de obtención
Fab. lad.hueco (7+11) cámara y aislante	Fachada	657,65	0,45	Usuario
Fab. lad.hueco (7+11) cámara y aislante	Fachada	61,17	0,45	Usuario
Fab. lad.hueco (7+11) cámara y aislante	Fachada	178,89	0,45	Usuario
Fab. lad.hueco (7+11) cámara y aislante	Fachada	1,78	0,45	Usuario
Fab. lad.hueco (7+11) cámara y aislante	Fachada	620,91	0,45	Usuario
Fab. lad.hueco (7+11) cámara y aislante	Fachada	192,70	0,45	Usuario
Fab. lad.hueco (7+11) cámara y aislante	Fachada	5,51	0,45	Usuario
Suelo con barr. gran. imperme. y aislam.	Suelo	1195,89	0,71	Usuario
Azotea trans. con faldón horm. y aisl. sup.	Fachada	79,86	0,51	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
HUECO-1	Hueco	2,50	4,91	0,54	Usuario	Usuario
HUECO-2	Hueco	10,00	5,02	0,60	Usuario	Usuario
HUECO-3	Hueco	83,50	2,00	0,06	Usuario	Usuario
HUECO-3	Hueco	4,78	2,00	0,06	Usuario	Usuario
HUECO-3	Hueco	44,65	2,00	0,06	Usuario	Usuario
HUECO-3	Hueco	6,46	2,00	0,06	Usuario	Usuario
HUECO-4	Hueco	1,92	4,81	0,48	Usuario	Usuario
HUECO-4	Hueco	7,68	4,81	0,48	Usuario	Usuario
HUECO-4	Hueco	5,76	4,81	0,48	Usuario	Usuario
HUECO-5	Hueco	8,64	4,72	0,43	Usuario	Usuario
HUECO-6	Hueco	26,52	4,95	0,56	Usuario	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
HUECO-7	Hueco	13,20	4,86	0,51	Usuario	Usuario
HUECO-8	Hueco	1,44	4,90	0,53	Usuario	Usuario
HUECO-9	Hueco	9,00	5,05	0,62	Usuario	Usuario
HUECO-10	Hueco	13,50	5,08	0,63	Usuario	Usuario
HUECO-11	Hueco	3,00	4,99	0,59	Usuario	Usuario
HUECO-11	Hueco	3,00	4,99	0,59	Usuario	Usuario
HUECO-12	Hueco	22,50	5,05	0,62	Usuario	Usuario
HUECO-13	Hueco	2,50	4,95	0,56	Usuario	Usuario
HUECO-14	Hueco	3,30	4,99	0,58	Usuario	Usuario
HUECO-15	Hueco	6,00	4,65	0,39	Usuario	Usuario
HUECO-16	Hueco	108,00	5,06	0,62	Usuario	Usuario
HUECO-17	Hueco	50,00	5,06	0,62	Usuario	Usuario
HUECO-18	Hueco	10,00	5,08	0,63	Usuario	Usuario
HUECO-19	Hueco	9,00	5,08	0,63	Usuario	Usuario
HUECO-20	Hueco	10,00	5,04	0,61	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
EQ_ED_Unidad_Exterior_ZM1	Unidad exterior en expansión directa	82,50	76,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
EQ_ED_Unidad_Exterior_ZM1_1	Unidad exterior en expansión directa	82,50	76,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
EQ_ED_Aire_Aire_BDC_ZM1_2	Expansión directa aire-aire bomba de calor	69,00	76,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALES		234,00			

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
EQ_ED_Unidad_Exterior_ZM1	Unidad exterior en expansión directa	73,50	450,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
EQ_ED_Unidad_Exterior_ZM1_1	Unidad exterior en expansión directa	73,50	450,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
EQ_ED_Aire_Aire_BDC_ZM1_2	Expansión directa aire-aire bomba de calor	61,50	450,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALES		208,50			

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° C (litros/día)	6600,00
---	---------

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
EQ_Caldera_ACS_Convencion al CALDERA	Caldera eléctrica o de combustible	174,30	87,00	GasoleoC	Usuario

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

Nombre del espacio	Potencia instalada (W/m ²)	VEEI (W/m ² 100lux)	Iluminancia media (lux)
P1_E1	1,10	2,20	68,18
P1_E2	26,79	2,20	68,18
P1_E3	29,40	2,10	71,43
P1_E4	29,40	2,10	71,43
P1_E5	29,40	2,10	71,43
P1_E6	20,71	2,20	68,18
P1_E7	22,14	2,20	340,91
P1_E8	1,10	2,20	68,18
P1_E9	5,30	3,20	234,38
P1_E10	26,79	2,20	68,18
P1_E11	5,30	3,20	234,38
P1_E12	5,30	3,20	234,38
P2_E1	6,00	3,00	50,00
P2_E2	29,40	2,10	71,43
P2_E3	29,40	2,10	71,43
P3_E1	26,79	2,20	68,18
P3_E2	29,40	2,10	71,43
P3_E3	29,40	2,10	71,43
P4_E1	26,79	2,20	68,18

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m ²)	Perfil de uso
P1_E1	17,24	noresidencial-8h-baja
P1_E2	104,99	noresidencial-8h-baja
P1_E3	363,50	noresidencial-8h-baja
P1_E4	145,46	noresidencial-8h-baja
P1_E5	144,14	noresidencial-8h-baja
P1_E6	87,92	noresidencial-8h-baja
P1_E7	251,85	noresidencial-8h-alta
P1_E8	17,06	noresidencial-8h-baja
P1_E9	21,42	noresidencial-8h-alta
P1_E10	7,31	noresidencial-8h-baja
P1_E11	20,68	noresidencial-8h-alta
P1_E12	14,33	noresidencial-8h-alta
P2_E1	82,25	noresidencial-8h-baja
P2_E2	380,96	noresidencial-8h-baja
P2_E3	379,41	noresidencial-8h-baja
P3_E1	81,93	noresidencial-8h-baja
P3_E2	326,90	noresidencial-8h-baja
P3_E3	327,79	noresidencial-8h-baja
P4_E1	79,86	noresidencial-8h-baja

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado (%)			Demanda de ACS cubierta (%)
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Sistema solar térmico	-	-	-	0,00
TOTALES	0	0	0	0,00

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida (kWh/año)
Panel fotovoltaico	0,00
TOTALES	0

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	A4	Uso	CertificacionVerificacionNuevo
-----------------------	----	------------	--------------------------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	19,50 A		CALEFACCIÓN	
	<i>Emisiones calefacción (kgCO₂/m² año)</i>	A	ACS	
	0,16		<i>Emisiones ACS (kgCO₂/m² año)</i>	
			15,75	
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
<i>Emisiones globales (kgCO₂/m² año)¹</i>	<i>Emisiones refrigeración (kgCO₂/m² año)</i>		<i>Emisiones iluminación (kgCO₂/m² año)</i>	
	A		A	
	3,58		0,00	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² .año	kgCO ₂ /año
<i>Emisiones CO₂ por consumo eléctrico</i>	19,02	54302,20
<i>Emisiones CO₂ por combustibles fósiles</i>	0,44	1265,21

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	240,45 B		CALEFACCIÓN	
	<i>Energía primaria no renovable calefacción (kWh/m²año)</i>	B	ACS	
	0,96		<i>Energía primaria no renovable ACS (kWh/m²año)</i>	
			59,72	
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
<i>Consumo global de energía primaria no renovable (kWh/m²año)¹</i>	<i>Energía primaria no renovable refrigeración (kWh/m²año)</i>		<i>Energía primaria no renovable iluminación (kWh/m²año)</i>	
	A		B	
	21,15		158,62	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN
<i>Demanda de calefacción (kWh/m²año)</i>	<i>Demanda de refrigeración (kWh/m²año)</i>

¹El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

ANEJO 3

**VERIFICACIÓN CTE-HE0
Y HE1 ESTADO INICIAL
DEL COMPLEJO**

VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0 Y HE1

Nueva construcción o ampliación, en usos distintos al residencial

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE VERIFICA:

Nombre del edificio	Nombre del Proyecto		
Dirección	C/ Almanzora		
Municipio	Roquetas de Mar	Código Postal	04740
Provincia	Almería	Comunidad Autónoma	Andalucía
Zona climática	A4	Año construcción	-
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	-		
Referencia/s catastral/es	-		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input checked="" type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input type="checkbox"/> Edificio Existente
<input type="checkbox"/> Vivienda <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input type="checkbox"/> Bloque <input type="checkbox"/> Bloque completo <input type="checkbox"/> Vivienda individual	<input checked="" type="checkbox"/> Terciario <input checked="" type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO VERIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Julián Contreras Galera	NIF/NIE	CIF
Razón social	Universidad de Almería	NIF	-
Domicilio	Sacramento s/n		
Municipio	La cañada	Código Postal	04120
Provincia	Almería	Comunidad Autónoma	Andalucía
e-mail:	-	Teléfono	-
Titulación habilitante según normativa vigente	-		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 1.0.1564.1124, de fecha 3-mar-2017		

Porcentaje de ahorro sobre la demanda energética conjunta* de calefacción y de refrigeración para 0,80 ren/h**

Ahorro alcanzado (%)	<input type="text" value="38,78"/>	Ahorro mínimo (%)	<input type="text" value="15,00"/>	<input type="text" value="Sí cumple"/>
$D_{cal(0,80),O}$	<input type="text" value="0,32"/> kWh/m ² año	$D_{cal(0,80),R}$	<input type="text" value="0,25"/> kWh/m ² año	
$D_{ref(0,80),O}$	<input type="text" value="49,78"/> kWh/m ² año	$D_{ref(0,80),R}$	<input type="text" value="81,70"/> kWh/m ² año	
$D_{G(0,80),O}$	<input type="text" value="35,16"/> kWh/m ² año	$D_{G(0,80),R}$	<input type="text" value="57,44"/> kWh/m ² año	

Consumo de energía primaria no renovable**

Calificación (C_{ep})	<input type="text" value="B"/>	Calificación mínima (C_{ep})	<input type="text" value="B"/>	<input type="text" value="Sí cumple"/>
C_{ep}	<input type="text" value="240,45"/> kWh/m ² año	$C_{ep,B-C}$	<input type="text" value="274,18"/> kWh/m ² año	

Ahorro mínimo: Porcentaje de ahorro mínimo de la demanda energética conjunta respecto al edificio de referencia según la tabla 2.2 del apartado 2.2.1.1.2 de la sección HE1

$D_{cal(0,80),O}$	Demanda energética de calefacción del edificio objeto para 0,80 ren/hora
$D_{ref(0,80),O}$	Demanda energética de refrigeración del edificio objeto para 0,80 ren/h
$D_{G(0,80),O}$	Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio objeto para 0,80 ren/h
$D_{cal(0,80),R}$	Demanda energética de calefacción del edificio de referencia para 0,80 ren/hora
$D_{ref(0,80),R}$	Demanda energética de refrigeración del edificio de referencia para 0,80 ren/h
$D_{G(0,80),R}$	Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio de referencia para 0,80 ren/h

C_{ep} Consumo de energía primaria no renovable del edificio objeto
 $C_{ep,B-C}$ Valor máximo de consumo de energía primaria no renovable para la clase B

*La demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración se obtiene como suma ponderada de la demanda energética de calefacción (Dcal) y la demanda energética de refrigeración (Dref). La expresión que permite obtener la demanda energética conjunta para edificios situados en territorio peninsular es $DG = Dcal + 0,70 \cdot Dref$ mientras que en territorio extrapeninsular es $DG = Dcal + 0,85 \cdot Dref$.

**Esta aplicación únicamente permite, para el caso expuesto, la comprobación de las exigencias del apartado 2.2.1.1.2 de la sección DB-HE1. Se recuerda que otras exigencias de la sección DB-HE1 que resulten de aplicación deben asimismo verificarse, así como el resto de las secciones del DB-HE

El técnico verificador abajo firmante certifica que ha realizado la verificación del edificio o de la parte que se verifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha 12/04/2019

Firma del técnico verificador

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Registro del Organo Territorial Competente:

ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m ²)	2854,99
--	---------

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Modo de obtención
Fab. lad.hueco (7+11) cámara y	Fachada	657,65	0,45	Usuario
Fab. lad.hueco (7+11) cámara y	Fachada	61,17	0,45	Usuario
Fab. lad.hueco (7+11) cámara y	Fachada	178,89	0,45	Usuario
Fab. lad.hueco (7+11) cámara y	Fachada	1,78	0,45	Usuario
Fab. lad.hueco (7+11) cámara y	Fachada	620,91	0,45	Usuario
Fab. lad.hueco (7+11) cámara y	Fachada	192,70	0,45	Usuario
Fab. lad.hueco (7+11) cámara y	Fachada	5,51	0,45	Usuario
Suelo con barr. gran. imperme. y aislam.	Suelo	1195,89	0,71	Usuario
Azotea trans. con faldón horm. y aisl.	Fachada	79,86	0,51	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
HUECO-1	Hueco	2,50	4,91	0,54	Usuario	Usuario
HUECO-2	Hueco	10,00	5,02	0,60	Usuario	Usuario
HUECO-3	Hueco	83,50	2,00	0,06	Usuario	Usuario
HUECO-3	Hueco	4,78	2,00	0,06	Usuario	Usuario
HUECO-3	Hueco	44,65	2,00	0,06	Usuario	Usuario
HUECO-3	Hueco	6,46	2,00	0,06	Usuario	Usuario
HUECO-4	Hueco	1,92	4,81	0,48	Usuario	Usuario
HUECO-4	Hueco	7,68	4,81	0,48	Usuario	Usuario
HUECO-4	Hueco	5,76	4,81	0,48	Usuario	Usuario
HUECO-5	Hueco	8,64	4,72	0,43	Usuario	Usuario
HUECO-6	Hueco	26,52	4,95	0,56	Usuario	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
HUECO-7	Hueco	13,20	4,86	0,51	Usuario	Usuario
HUECO-8	Hueco	1,44	4,90	0,53	Usuario	Usuario
HUECO-9	Hueco	9,00	5,05	0,62	Usuario	Usuario
HUECO-10	Hueco	13,50	5,08	0,63	Usuario	Usuario
HUECO-11	Hueco	3,00	4,99	0,59	Usuario	Usuario
HUECO-11	Hueco	3,00	4,99	0,59	Usuario	Usuario
HUECO-12	Hueco	22,50	5,05	0,62	Usuario	Usuario
HUECO-13	Hueco	2,50	4,95	0,56	Usuario	Usuario
HUECO-14	Hueco	3,30	4,99	0,58	Usuario	Usuario
HUECO-15	Hueco	6,00	4,65	0,39	Usuario	Usuario
HUECO-16	Hueco	108,00	5,06	0,62	Usuario	Usuario
HUECO-17	Hueco	50,00	5,06	0,62	Usuario	Usuario
HUECO-18	Hueco	10,00	5,08	0,63	Usuario	Usuario
HUECO-19	Hueco	9,00	5,08	0,63	Usuario	Usuario
HUECO-20	Hueco	10,00	5,04	0,61	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
EQ_ED_Unidad_Exterior_ZM1	Unidad exterior en expansión directa	82,50	76,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
EQ_ED_Unidad_Exterior_ZM1_1	Unidad exterior en expansión directa	82,50	76,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
EQ_ED_Aire_Aire_BDC_ZM1_2	Expansión directa aire-aire bomba de calor	69,00	76,00	ElectricidadPeninsular	Usuario

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia Nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo energía	Modo de obtención
EQ_ED_Unidad_Exterior_ZM1	Unidad exterior en expansión directa	73,50	450,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
EQ_ED_Unidad_Exterior_ZM1_1	Unidad exterior en expansión directa	73,50	450,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
EQ_ED_Aire_Aire_BDC_ZM1_2	Expansión directa aire-aire bomba de calor	61,50	450,00	ElectricidadPeninsular	Usuario

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Nombre	Tipo	Potencia Nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo energía	Modo de obtención
EQ_Caldera_ACS_Convencional CALDERA	Caldera eléctrica o de combustible	174,30	87,00	GasoleoC	Usuario

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

Nombre del espacio	Potencia instalada (W/m ²)	VEEI (W/m ² 100lux)	Iluminancia media (lux)
P1_E1	1,10	2,20	68,18
P1_E2	26,79	2,20	68,18
P1_E3	29,40	2,10	71,43
P1_E4	29,40	2,10	71,43
P1_E5	29,40	2,10	71,43
P1_E6	20,71	2,20	68,18
P1_E7	22,14	2,20	340,91
P1_E8	1,10	2,20	68,18
P1_E9	5,30	3,20	234,38
P1_E10	26,79	2,20	68,18
P1_E11	5,30	3,20	234,38
P1_E12	5,30	3,20	234,38
P2_E1	6,00	3,00	50,00
P2_E2	29,40	2,10	71,43
P2_E3	29,40	2,10	71,43
P3_E1	26,79	2,20	68,18
P3_E2	29,40	2,10	71,43
P3_E3	29,40	2,10	71,43
P4_E1	26,79	2,20	68,18

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m ²)	Perfil de uso
P1_E1	17,24	noresidencial-8h-baja
P1_E2	104,99	noresidencial-8h-baja
P1_E3	363,50	noresidencial-8h-baja
P1_E4	145,46	noresidencial-8h-baja
P1_E5	144,14	noresidencial-8h-baja
P1_E6	87,92	noresidencial-8h-baja
P1_E7	251,85	noresidencial-8h-alta
P1_E8	17,06	noresidencial-8h-baja
P1_E9	21,42	noresidencial-8h-alta
P1_E10	7,31	noresidencial-8h-baja
P1_E11	20,68	noresidencial-8h-alta
P1_E12	14,33	noresidencial-8h-alta
P2_E1	82,25	noresidencial-8h-baja
P2_E2	380,96	noresidencial-8h-baja
P2_E3	379,41	noresidencial-8h-baja
P3_E1	81,93	noresidencial-8h-baja
P3_E2	326,90	noresidencial-8h-baja
P3_E3	327,79	noresidencial-8h-baja
P4_E1	79,86	noresidencial-8h-baja

ANEJO 4

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA ESTADO FINAL DEL COMPLEJO

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Nombre del Proyecto		
Dirección	C/ Almanzora		
Municipio	Roquetas de Mar	Código Postal	04740
Provincia	Almería	Comunidad Autónoma	Andalucía
Zona climática	A4	Año construcción	-
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2013		
Referencia/s catastral/es	ninguno		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input checked="" type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input type="checkbox"/> Edificio Existente
<input type="checkbox"/> Vivienda <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input type="checkbox"/> Bloque <input type="checkbox"/> Bloque completo <input type="checkbox"/> Vivienda individual	<input checked="" type="checkbox"/> Terciario <input checked="" type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Julián Contreras Galera	NIF/NIE	CIF
Razón social	Universidad de Almería	NIF	-
Domicilio	Sacramento s/n		
Municipio	La Cañada	Código Postal	04120
Provincia	Almería	Comunidad Autónoma	Andalucía
e-mail:	-	Teléfono	-
Titulación habilitante según normativa vigente	-		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 1.0.1564.1124, de fecha 3-mar-2017		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m ² ·año)		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO ₂ /m ² ·año)	
	66,03 B		10,97 B

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha 23/05/2019

Firma del técnico certificador:

- Anexo I.** Descripción de las características energéticas del edificio.
- Anexo II.** Calificación energética del edificio.
- Anexo III.** Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.
- Anexo IV.** Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Organismo Territorial Competente:

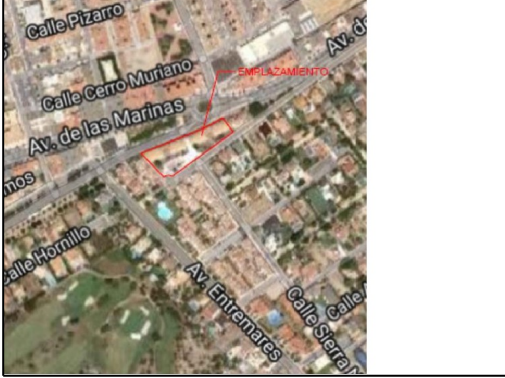
ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m²)	2854,99
---	---------

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Modo de obtención
Fab. lad.hueco (7+11) cámara y aislante	Fachada	657,65	0,45	Usuario
Fab. lad.hueco (7+11) cámara y aislante	Fachada	61,17	0,45	Usuario
Fab. lad.hueco (7+11) cámara y aislante	Fachada	178,89	0,45	Usuario
Fab. lad.hueco (7+11) cámara y aislante	Fachada	1,78	0,45	Usuario
Fab. lad.hueco (7+11) cámara y aislante	Fachada	620,91	0,45	Usuario
Fab. lad.hueco (7+11) cámara y aislante	Fachada	192,70	0,45	Usuario
Fab. lad.hueco (7+11) cámara y aislante	Fachada	5,51	0,45	Usuario
Suelo con barr. gran. imperme. y aislam.	Suelo	1195,89	0,71	Usuario
Azotea trans. con faldón horm. y aisl. sup.	Fachada	79,86	0,51	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
HUECO-1	Hueco	2,50	1,80	0,42	Usuario	Usuario
HUECO-2	Hueco	10,00	1,80	0,47	Usuario	Usuario
HUECO-3	Hueco	83,50	2,00	0,06	Usuario	Usuario
HUECO-3	Hueco	4,78	2,00	0,06	Usuario	Usuario
HUECO-3	Hueco	44,65	2,00	0,06	Usuario	Usuario
HUECO-3	Hueco	6,46	2,00	0,06	Usuario	Usuario
HUECO-4	Hueco	1,92	1,80	0,38	Usuario	Usuario
HUECO-4	Hueco	7,68	1,80	0,38	Usuario	Usuario
HUECO-4	Hueco	5,76	1,80	0,38	Usuario	Usuario
HUECO-5	Hueco	8,64	1,80	0,34	Usuario	Usuario
HUECO-6	Hueco	26,52	1,80	0,44	Usuario	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
HUECO-7	Hueco	13,20	1,80	0,40	Usuario	Usuario
HUECO-8	Hueco	1,44	1,80	0,42	Usuario	Usuario
HUECO-9	Hueco	9,00	1,80	0,48	Usuario	Usuario
HUECO-10	Hueco	13,50	1,80	0,50	Usuario	Usuario
HUECO-11	Hueco	3,00	1,80	0,46	Usuario	Usuario
HUECO-11	Hueco	3,00	1,80	0,46	Usuario	Usuario
HUECO-12	Hueco	22,50	1,80	0,48	Usuario	Usuario
HUECO-13	Hueco	2,50	1,80	0,44	Usuario	Usuario
HUECO-14	Hueco	3,30	1,80	0,46	Usuario	Usuario
HUECO-15	Hueco	6,00	1,80	0,30	Usuario	Usuario
HUECO-16	Hueco	108,00	1,80	0,49	Usuario	Usuario
HUECO-17	Hueco	50,00	1,80	0,49	Usuario	Usuario
HUECO-18	Hueco	10,00	1,80	0,50	Usuario	Usuario
HUECO-19	Hueco	9,00	1,80	0,50	Usuario	Usuario
HUECO-20	Hueco	10,00	1,80	0,48	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
EQ_ED_Unidad_Exterior_ZM1	Unidad exterior en expansión directa	75,00	96,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
EQ_ED_Unidad_Exterior_ZM1_1	Unidad exterior en expansión directa	100,00	96,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
EQ_ED_Aire_Aire_BDC_ZM1_2	Expansión directa aire-aire bomba de calor	69,00	96,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALES		244,00			

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
EQ_ED_Unidad_Exterior_ZM1	Unidad exterior en expansión directa	67,40	332,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
EQ_ED_Unidad_Exterior_ZM1_1	Unidad exterior en expansión directa	90,00	332,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
EQ_ED_Aire_Aire_BDC_ZM1_2	Expansión directa aire-aire bomba de calor	61,50	332,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALES		218,90			

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° C (litros/día)	6600,00
---	---------

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
EQ_Caldera_ACS_Convencion al CALDERA	Caldera eléctrica o de combustible	203,00	86,00	GasNatural	Usuario

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

Nombre del espacio	Potencia instalada (W/m ²)	VEEI (W/m ² 100lux)	Iluminancia media (lux)
P1_E1	4,99	3,30	45,45
P1_E2	2,33	4,70	31,91
P1_E3	6,00	3,00	50,00
P1_E4	2,77	5,50	27,27
P1_E5	2,47	4,90	30,61
P1_E6	2,76	5,50	27,27
P1_E7	6,00	3,00	250,00
P1_E8	6,00	3,00	50,00
P1_E9	10,00	2,50	300,00
P1_E10	2,87	5,70	26,32
P1_E11	2,46	4,90	153,06
P1_E12	10,00	2,50	300,00
P2_E1	6,00	3,00	50,00
P2_E2	6,00	3,00	50,00
P2_E3	6,00	3,00	50,00
P3_E1	6,00	3,00	50,00
P3_E2	6,00	3,00	50,00
P3_E3	6,00	3,00	50,00
P4_E1	2,93	5,90	25,42

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m ²)	Perfil de uso
P1_E1	17,24	noresidencial-8h-baja
P1_E2	104,99	noresidencial-8h-baja
P1_E3	363,50	noresidencial-8h-baja
P1_E4	145,46	noresidencial-8h-baja
P1_E5	144,14	noresidencial-8h-baja
P1_E6	87,92	noresidencial-8h-baja
P1_E7	251,85	noresidencial-8h-alta
P1_E8	17,06	noresidencial-8h-baja
P1_E9	21,42	noresidencial-8h-alta
P1_E10	7,31	noresidencial-8h-baja
P1_E11	20,68	noresidencial-8h-alta
P1_E12	14,33	noresidencial-8h-alta
P2_E1	82,25	noresidencial-8h-baja
P2_E2	380,96	noresidencial-8h-baja
P2_E3	379,41	noresidencial-8h-baja
P3_E1	81,93	noresidencial-8h-baja
P3_E2	326,90	noresidencial-8h-baja
P3_E3	327,79	noresidencial-8h-baja
P4_E1	79,86	noresidencial-8h-baja

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado (%)			Demanda de ACS cubierta (%)
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Sistema solar térmico	-	-	-	71,00
TOTALES	0	0	0	71,00

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida (kWh/año)
Panel fotovoltaico	0,00
TOTALES	0

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	A4	Uso	CertificacionVerificacionNuevo
----------------	----	-----	--------------------------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	CALEFACCIÓN		ACS	
	<i>Emisiones calefacción (kgCO₂/m² año)</i>	A	<i>Emisiones ACS (kgCO₂/m² año)</i>	C
	0,56		3,79	
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
<i>Emisiones globales (kgCO₂/m² año)¹</i>	<i>Emisiones refrigeración (kgCO₂/m² año)</i>	B	<i>Emisiones iluminación (kgCO₂/m² año)</i>	B
	2,22		4,40	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² .año	kgCO ₂ /año
<i>Emisiones CO₂ por consumo eléctrico</i>	9,93	28361,53
<i>Emisiones CO₂ por combustibles fósiles</i>	9,86	28144,27

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	CALEFACCIÓN		ACS	
	<i>Energía primaria no renovable calefacción (kWh/m²año)</i>	A	<i>Energía primaria no renovable ACS (kWh/m²año)</i>	B
	3,29		17,91	
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
<i>Consumo global de energía primaria no renovable (kWh/m²año)¹</i>	<i>Energía primaria no renovable refrigeración (kWh/m²año)</i>	B	<i>Energía primaria no renovable iluminación (kWh/m²año)</i>	B
	13,13		31,70	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN

¹El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

ANEJO 5

**VERIFICACIÓN CTE-HE0
Y HE1 ESTADO FINAL
DEL COMPLEJO**

VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0 Y HE1

Nueva construcción o ampliación, en usos distintos al residencial

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE VERIFICA:

Nombre del edificio	Nombre del Proyecto		
Dirección	C/ Almanzora		
Municipio	Roquetas de Mar	Código Postal	04740
Provincia	Almería	Comunidad Autónoma	Andalucía
Zona climática	A4	Año construcción	-
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2013		
Referencia/s catastral/es	ninguno		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input checked="" type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input type="checkbox"/> Edificio Existente
<input type="checkbox"/> Vivienda <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input type="checkbox"/> Bloque <input type="checkbox"/> Bloque completo <input type="checkbox"/> Vivienda individual	<input checked="" type="checkbox"/> Terciario <input checked="" type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO VERIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Julián Contreras Galera	NIF/NIE	CIF
Razón social	Universidad de Almería	NIF	-
Domicilio	Sacramento s/n		
Municipio	La Cañada	Código Postal	04120
Provincia	Almería	Comunidad Autónoma	Andalucía
e-mail:	-	Teléfono	-
Titulación habilitante según normativa vigente	-		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 1.0.1564.1124, de fecha 3-mar-2017		

Porcentaje de ahorro sobre la demanda energética conjunta* de calefacción y de refrigeración para 0,80 ren/h**

Ahorro alcanzado (%)	<input type="text" value="23,48"/>	Ahorro mínimo (%)	<input type="text" value="25,00"/>	<input type="text" value="No cumple"/>
$D_{cal(0,80),O}$	<input type="text" value="1,40"/> kWh/m ² año	$D_{cal(0,80),R}$	<input type="text" value="6,61"/> kWh/m ² año	
$D_{ref(0,80),O}$	<input type="text" value="22,86"/> kWh/m ² año	$D_{ref(0,80),R}$	<input type="text" value="23,04"/> kWh/m ² año	
$D_{G(0,80),O}$	<input type="text" value="17,40"/> kWh/m ² año	$D_{G(0,80),R}$	<input type="text" value="22,74"/> kWh/m ² año	

Consumo de energía primaria no renovable**

Calificación (C_{ep})	<input type="text" value="B"/>	Calificación mínima (C_{ep})	<input type="text" value="B"/>	<input type="text" value="Sí cumple"/>
C_{ep}	<input type="text" value="66,03"/> kWh/m ² año	$C_{ep,B-C}$	<input type="text" value="86,87"/> kWh/m ² año	

Ahorro mínimo Porcentaje de ahorro mínimo de la demanda energética conjunta respecto al edificio de referencia según la tabla 2.2 del apartado 2.2.1.1.2 de la sección HE1

$D_{cal(0,80),O}$	Demanda energética de calefacción del edificio objeto para 0,80 ren/hora
$D_{ref(0,80),O}$	Demanda energética de refrigeración del edificio objeto para 0,80 ren/h
$D_{G(0,80),O}$	Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio objeto para 0,80 ren/h
$D_{cal(0,80),R}$	Demanda energética de calefacción del edificio de referencia para 0,80 ren/hora
$D_{ref(0,80),R}$	Demanda energética de refrigeración del edificio de referencia para 0,80 ren/h
$D_{G(0,80),R}$	Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio de referencia para 0,80 ren/h

C_{ep} Consumo de energía primaria no renovable del edificio objeto
 $C_{ep,B-C}$ Valor máximo de consumo de energía primaria no renovable para la clase B

*La demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración se obtiene como suma ponderada de la demanda energética de calefacción (Dcal) y la demanda energética de refrigeración (Dref). La expresión que permite obtener la demanda energética conjunta para edificios situados en territorio peninsular es $DG = Dcal + 0,70 \cdot Dref$ mientras que en territorio extrapeninsular es $DG = Dcal + 0,85 \cdot Dref$.

**Esta aplicación únicamente permite, para el caso expuesto, la comprobación de las exigencias del apartado 2.2.1.1.2 de la sección DB-HE1. Se recuerda que otras exigencias de la sección DB-HE1 que resulten de aplicación deben asimismo verificarse, así como el resto de las secciones del DB-HE

El técnico verificador abajo firmante certifica que ha realizado la verificación del edificio o de la parte que se verifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha 23/05/2019

Firma del técnico verificador

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Registro del Organo Territorial Competente:

ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m ²)	2854,99
--	---------

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Modo de obtención
Fab. lad.hueco (7+11) cámara y	Fachada	657,65	0,45	Usuario
Fab. lad.hueco (7+11) cámara y	Fachada	61,17	0,45	Usuario
Fab. lad.hueco (7+11) cámara y	Fachada	178,89	0,45	Usuario
Fab. lad.hueco (7+11) cámara y	Fachada	1,78	0,45	Usuario
Fab. lad.hueco (7+11) cámara y	Fachada	620,91	0,45	Usuario
Fab. lad.hueco (7+11) cámara y	Fachada	192,70	0,45	Usuario
Fab. lad.hueco (7+11) cámara y	Fachada	5,51	0,45	Usuario
Suelo con barr. gran. imperme. y aislam.	Suelo	1195,89	0,71	Usuario
Azotea trans. con faldón horm. y aisl.	Fachada	79,86	0,51	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
HUECO-1	Hueco	2,50	1,80	0,42	Usuario	Usuario
HUECO-2	Hueco	10,00	1,80	0,47	Usuario	Usuario
HUECO-3	Hueco	83,50	2,00	0,06	Usuario	Usuario
HUECO-3	Hueco	4,78	2,00	0,06	Usuario	Usuario
HUECO-3	Hueco	44,65	2,00	0,06	Usuario	Usuario
HUECO-3	Hueco	6,46	2,00	0,06	Usuario	Usuario
HUECO-4	Hueco	1,92	1,80	0,38	Usuario	Usuario
HUECO-4	Hueco	7,68	1,80	0,38	Usuario	Usuario
HUECO-4	Hueco	5,76	1,80	0,38	Usuario	Usuario
HUECO-5	Hueco	8,64	1,80	0,34	Usuario	Usuario
HUECO-6	Hueco	26,52	1,80	0,44	Usuario	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
HUECO-7	Hueco	13,20	1,80	0,40	Usuario	Usuario
HUECO-8	Hueco	1,44	1,80	0,42	Usuario	Usuario
HUECO-9	Hueco	9,00	1,80	0,48	Usuario	Usuario
HUECO-10	Hueco	13,50	1,80	0,50	Usuario	Usuario
HUECO-11	Hueco	3,00	1,80	0,46	Usuario	Usuario
HUECO-11	Hueco	3,00	1,80	0,46	Usuario	Usuario
HUECO-12	Hueco	22,50	1,80	0,48	Usuario	Usuario
HUECO-13	Hueco	2,50	1,80	0,44	Usuario	Usuario
HUECO-14	Hueco	3,30	1,80	0,46	Usuario	Usuario
HUECO-15	Hueco	6,00	1,80	0,30	Usuario	Usuario
HUECO-16	Hueco	108,00	1,80	0,49	Usuario	Usuario
HUECO-17	Hueco	50,00	1,80	0,49	Usuario	Usuario
HUECO-18	Hueco	10,00	1,80	0,50	Usuario	Usuario
HUECO-19	Hueco	9,00	1,80	0,50	Usuario	Usuario
HUECO-20	Hueco	10,00	1,80	0,48	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
EQ_ED_Unidad_Exterior_ZM1	Unidad exterior en expansión directa	75,00	96,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
EQ_ED_Unidad_Exterior_ZM1_1	Unidad exterior en expansión directa	100,00	96,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
EQ_ED_Aire_Aire_BDC_ZM1_2	Expansión directa aire-aire bomba de calor	69,00	96,00	ElectricidadPeninsular	Usuario

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia Nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo energía	Modo de obtención
EQ_ED_Unidad_Exterior_ZM1	Unidad exterior en expansión directa	67,40	332,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
EQ_ED_Unidad_Exterior_ZM1_1	Unidad exterior en expansión directa	90,00	332,00	ElectricidadPeninsular	Usuario
EQ_ED_Aire_Aire_BDC_ZM1_2	Expansión directa aire-aire bomba de calor	61,50	332,00	ElectricidadPeninsular	Usuario

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Nombre	Tipo	Potencia Nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo energía	Modo de obtención
EQ_Caldera_ACS_Convencional CALDERA	Caldera eléctrica o de combustible	203,00	86,00	GasNatural	Usuario

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

Nombre del espacio	Potencia instalada (W/m ²)	VEEI (W/m ² 100lux)	Iluminancia media (lux)
P1_E1	4,99	3,30	45,45
P1_E2	2,33	4,70	31,91
P1_E3	6,00	3,00	50,00
P1_E4	2,77	5,50	27,27
P1_E5	2,47	4,90	30,61
P1_E6	2,76	5,50	27,27
P1_E7	6,00	3,00	250,00
P1_E8	6,00	3,00	50,00
P1_E9	10,00	2,50	300,00
P1_E10	2,87	5,70	26,32
P1_E11	2,46	4,90	153,06
P1_E12	10,00	2,50	300,00
P2_E1	6,00	3,00	50,00
P2_E2	6,00	3,00	50,00
P2_E3	6,00	3,00	50,00
P3_E1	6,00	3,00	50,00
P3_E2	6,00	3,00	50,00
P3_E3	6,00	3,00	50,00
P4_E1	2,93	5,90	25,42

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m ²)	Perfil de uso
P1_E1	17,24	noresidencial-8h-baja
P1_E2	104,99	noresidencial-8h-baja
P1_E3	363,50	noresidencial-8h-baja
P1_E4	145,46	noresidencial-8h-baja
P1_E5	144,14	noresidencial-8h-baja
P1_E6	87,92	noresidencial-8h-baja
P1_E7	251,85	noresidencial-8h-alta
P1_E8	17,06	noresidencial-8h-baja
P1_E9	21,42	noresidencial-8h-alta
P1_E10	7,31	noresidencial-8h-baja
P1_E11	20,68	noresidencial-8h-alta
P1_E12	14,33	noresidencial-8h-alta
P2_E1	82,25	noresidencial-8h-baja
P2_E2	380,96	noresidencial-8h-baja
P2_E3	379,41	noresidencial-8h-baja
P3_E1	81,93	noresidencial-8h-baja
P3_E2	326,90	noresidencial-8h-baja
P3_E3	327,79	noresidencial-8h-baja
P4_E1	79,86	noresidencial-8h-baja



Resumen

El objetivo principal de este trabajo técnico erradica en la mejora de la eficiencia energética del edificio en cuestión, tomando como punto de partida el estado proyectado previo a la implantación del CTE.

Para ello, se implantarán medidas de optimización energética y económica, como es el cambio de combustible y la dotación de apoyo solar térmico en lo que respecta a la instalación de ACS. En este caso, el combustible propuesto para el desarrollo de este trabajo técnico será el gas natural, ya que ofrece un precio asequible para el mercado, reduce las emisiones al medioambiente respecto a otros gases y disminuye el riesgo de explosión.

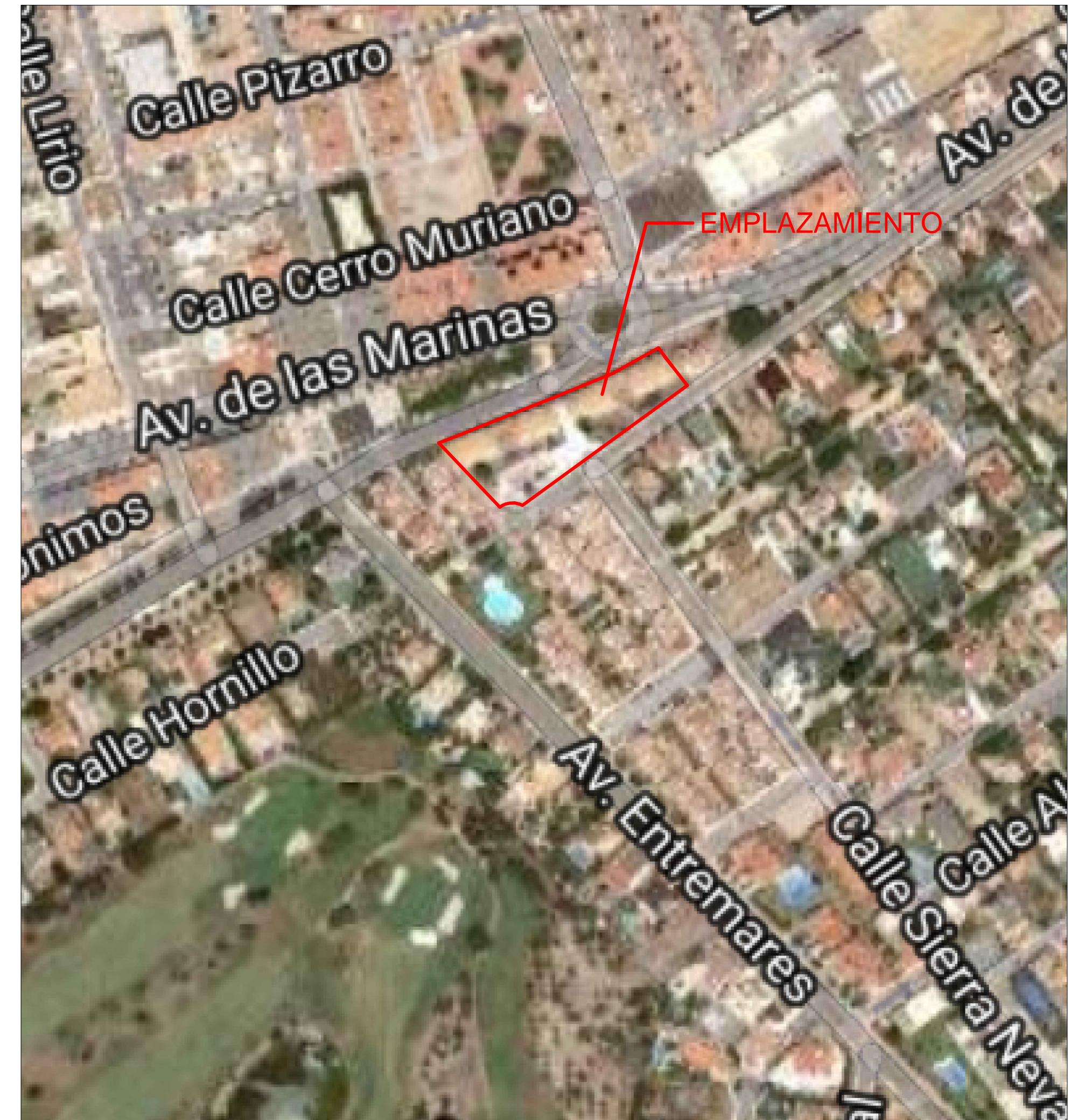
Por otro lado, y siempre buscando la optimización energética y económica, se realizará el cambio de la iluminación en todo el complejo hotelero, pasando de un consumo de iluminación incandescente a un consumo LED, siendo este más barato y menos nocivo para el medioambiente.

Por último, a modo de mejora de la envolvente térmica, por la cual tiene lugar una pérdida importante de energía, se realizará el cambio de huecos acristalados en fachada de una hoja por otros del tipo aislante con cámara de aire.

SITUACIÓN: ESCALA 1/20000

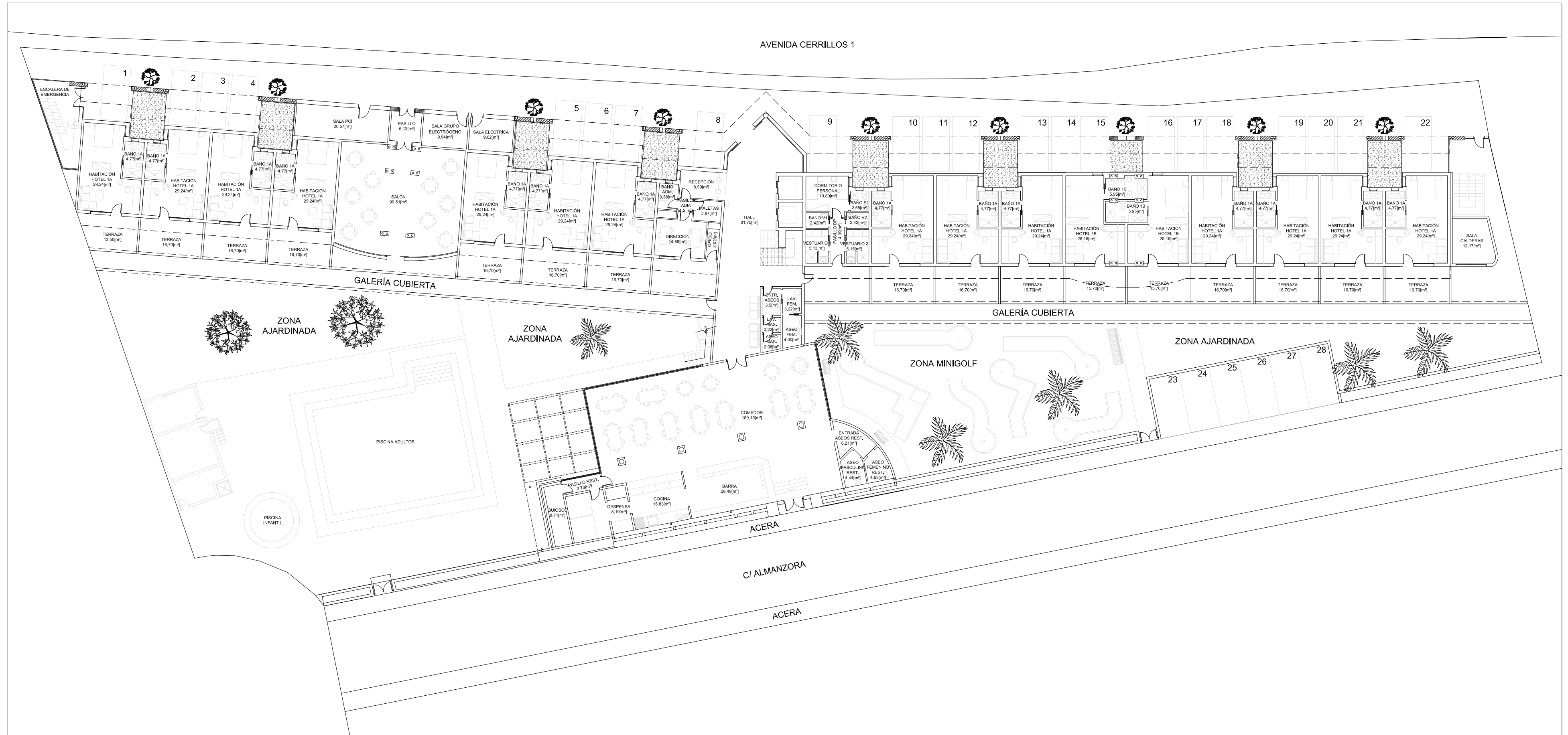


EMPLAZAMIENTO: ESCALA 1/2000



	UNIVERSIDAD DE ALMERÍA	
	- TRABAJO FIN DE ESTUDIOS - MEJORA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR). AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.	
AUTOR/ES: JULIÁN CONTRERAS GALERA	PROMOTOR: UNIVERSIDAD DE ALMERÍA	ESCALA: Varias
PLANO: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	FECHA: JULIO DE 2018	FORMATO: A2
	Nº PLANO: 01	PLANOS: 16

DISTRIBUCIÓN PLANTA BAJA



CUADRO DE SUPERFICIES								
DENOMINACIÓN	AREA	CANTIDAD	DENOMINACIÓN	AREA	CANTIDAD	DENOMINACIÓN	AREA	CANTIDAD
HABITACIÓN HOTEL TIPO 1A	29,24	14	LAVABO FEMENINO	3,22	1	ASEO FEMENINO RESTAURANTE	4,63	1
BAÑO 1A	4,77	14	LAVABO MASCULINO	3,22	1	ASEO MASCULINO RESTAURANTE	4,44	1
HABITACIÓN HOTEL TIPO 1B	28,16	2	ASEO FEMENINO	4,00	1	BARRA	28,49	1
BAÑO 1B	5,95	2	ASEO MASCULINO	2,08	1	COCINA	15,83	1
SALÓN	90,51	1	DORMITORIO PERSONAL	10,80	1	DESPENSA	8,19	1
DIRECCIÓN	14,88	1	BAÑO P1	2,55	1	PASILLO RESTAURANTE	3,73	1
BAÑO ADMINISTRACIÓN	3,88	1	BAÑO V1	2,42	1	QUIOSCO	8,71	1
OFICIO	3,02	1	BAÑO V2	2,42	1	SALA PCI	20,57	1
MALETAS	3,87	1	VESTUARIO 1	5,13	1	PASILLO	6,12	1
PASILLO ADMINISTRACIÓN	1,20	1	VESTUARIO 2	5,15	1	SALA GRUPO ELECTRÓGENO	9,94	1
RECEPCIÓN	8,59	1	PASILLO DP	4,39	1	SALA ELÉCTRICA	9,62	1
HALL	81,75	1	COMEDOR	180,15	1	SALA CALDERAS	12,17	1
ENTRADA ASEOS	3,50	1	ENTRADA ASEOS RESTAURANTE	6,21	1			



UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

- TRABAJO FIN DE ESTUDIOS -
MEJORA DE LAS INSTALACIONES ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE
SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR
(ROQUETAS DE MAR). AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

AUTOR/ES:

JULIÁN CONTRERAS GALERA

PROMOTOR: UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

FECHA: JULIO DE 2018

ESCALA: 1/250

FORMATO: A2

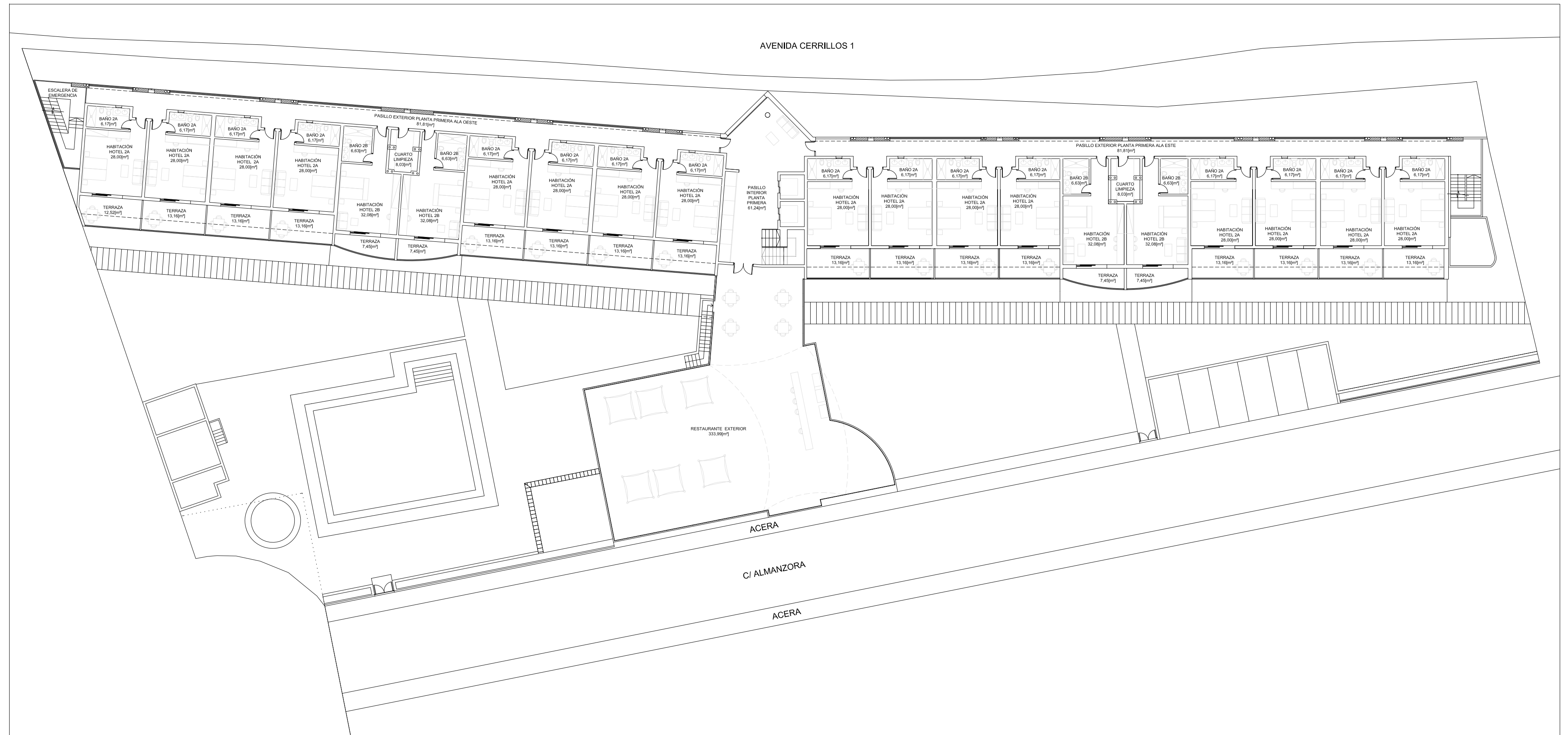
PLANO:

DISTRIBUCIÓN PLANTA BAJA

Nº PLANO: PLANOS:

02 16

DISTRIBUCIÓN PLANTA PRIMERA



CUADRO DE SUPERFICIES		
DENOMINACIÓN	AREA	CANTIDAD
HABITACIÓN HOTEL TIPO 2A	28,00	16
BAÑO 2A	6,17	16
HABITACIÓN HOTEL TIPO 2B	32,08	4
BAÑO 2B	6,63	4
CUARTO LIMPIEZA	8,03	2
PASILLO INTERIOR PLANTA PRIMERA	61,24	1
PASILLO EXT. PL. PRIMERA ALA OESTE	81,81	1
PASILLO EXT. PL. PRIMERA ALA ESTE	81,81	1
RESTAURANTE EXTERIOR	333,39	1



UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

- TRABAJO FIN DE ESTUDIOS -
MEJORA DE LAS INSTALACIONES ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE
SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR
(ROQUETAS DE MAR). AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

AUTOR/ES:

JULIÁN CONTRERAS GALERA

PROMOTOR: UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

FECHA: JULIO DE 2018

ESCALA: 1/250

FORMATO: A2

PLANO:

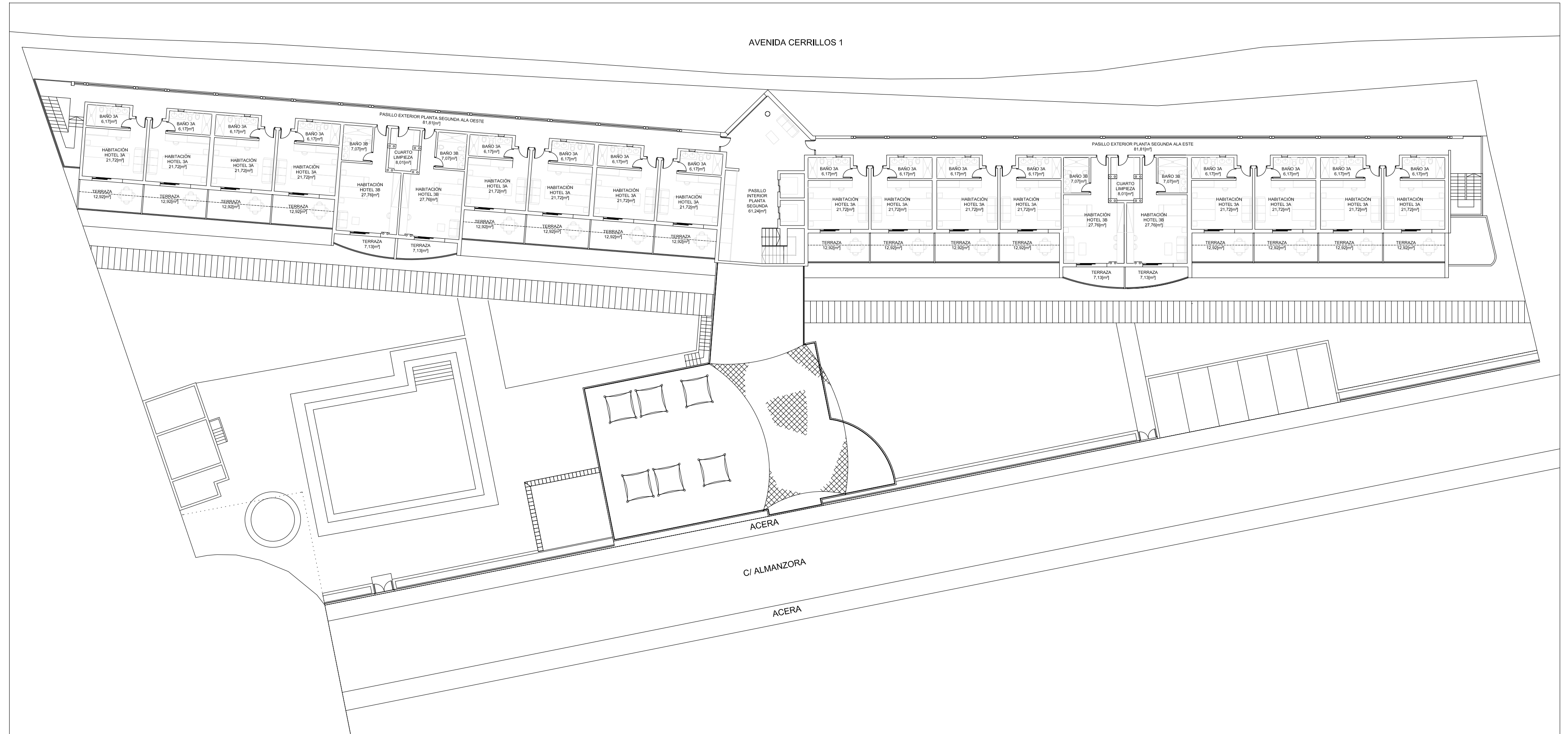
DISTRIBUCIÓN PLANTA PRIMERA

Nº PLANO: PLANOS:

03

16

DISTRIBUCIÓN PLANTA SEGUNDA



CUADRO DE SUPERFICIES		
DENOMINACIÓN	AREA	CANTIDAD
HABITACION HOTEL TIPO 3A	21,72	16
BAÑO 3A	6,17	16
HABITACION HOTEL TIPO 3B	27,76	4
BAÑO 3B	7,07	4
CUARTO LIMPIEZA	8,01	2
PASILLO INTERIOR PLANTA SEGUNDA	61,24	1
PASILLO EXT. PL.SEGUNDA ALA OESTE	81,81	1
PASILLO EXT. PL.SEGUNDA ALA ESTE	81,81	1



UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

- TRABAJO FIN DE ESTUDIOS -
 MEJORA DE LAS INSTALACIONES ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE
 SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR
 (ROQUETAS DE MAR). AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

AUTOR/ES:

JULIÁN CONTRERAS GALERA

PROMOTOR: UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

FECHA: JULIO DE 2018

ESCALA: 1/250

FORMATO: A2

PLANO:

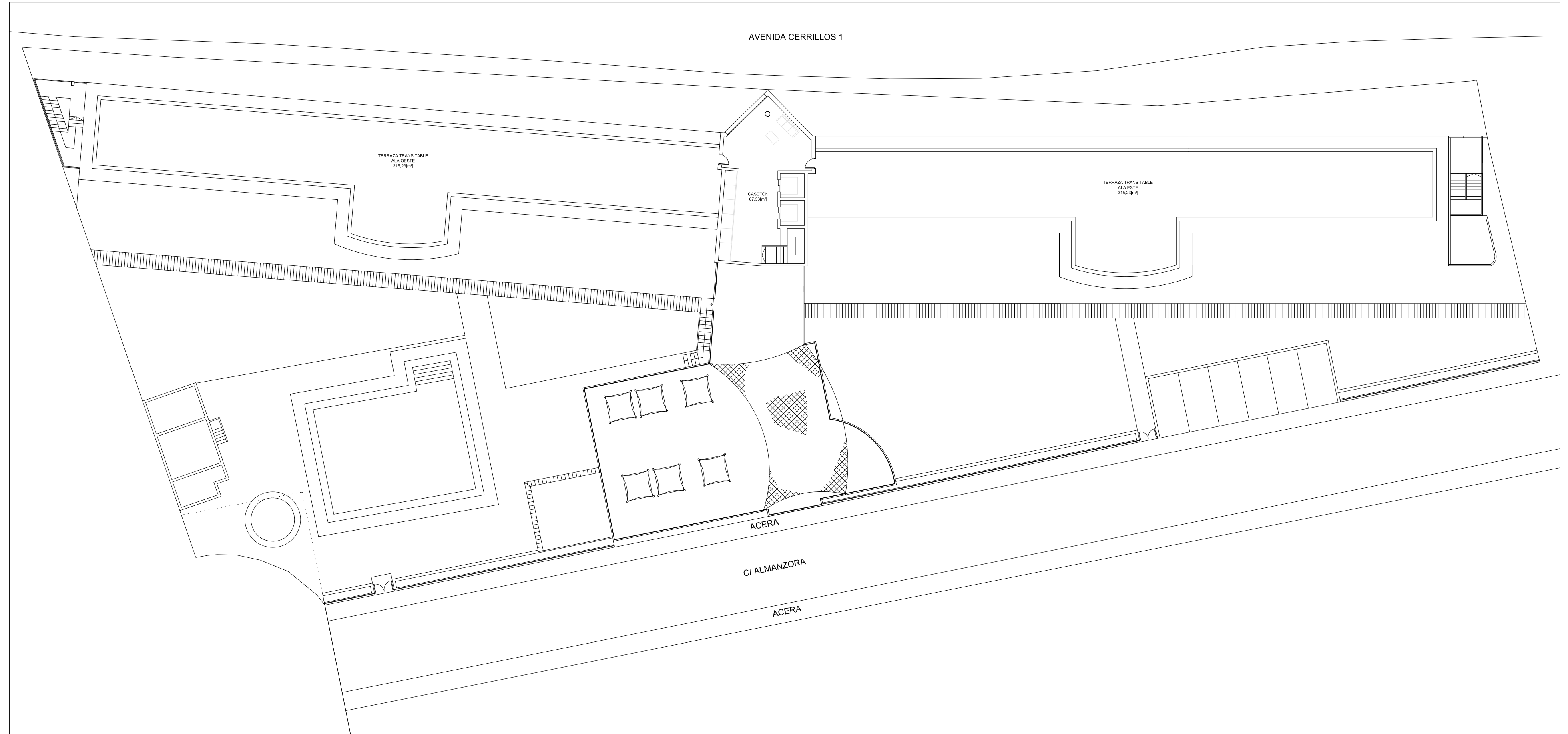
DISTRIBUCIÓN PLANTA SEGUNDA

Nº PLANO: PLANOS:

04

16

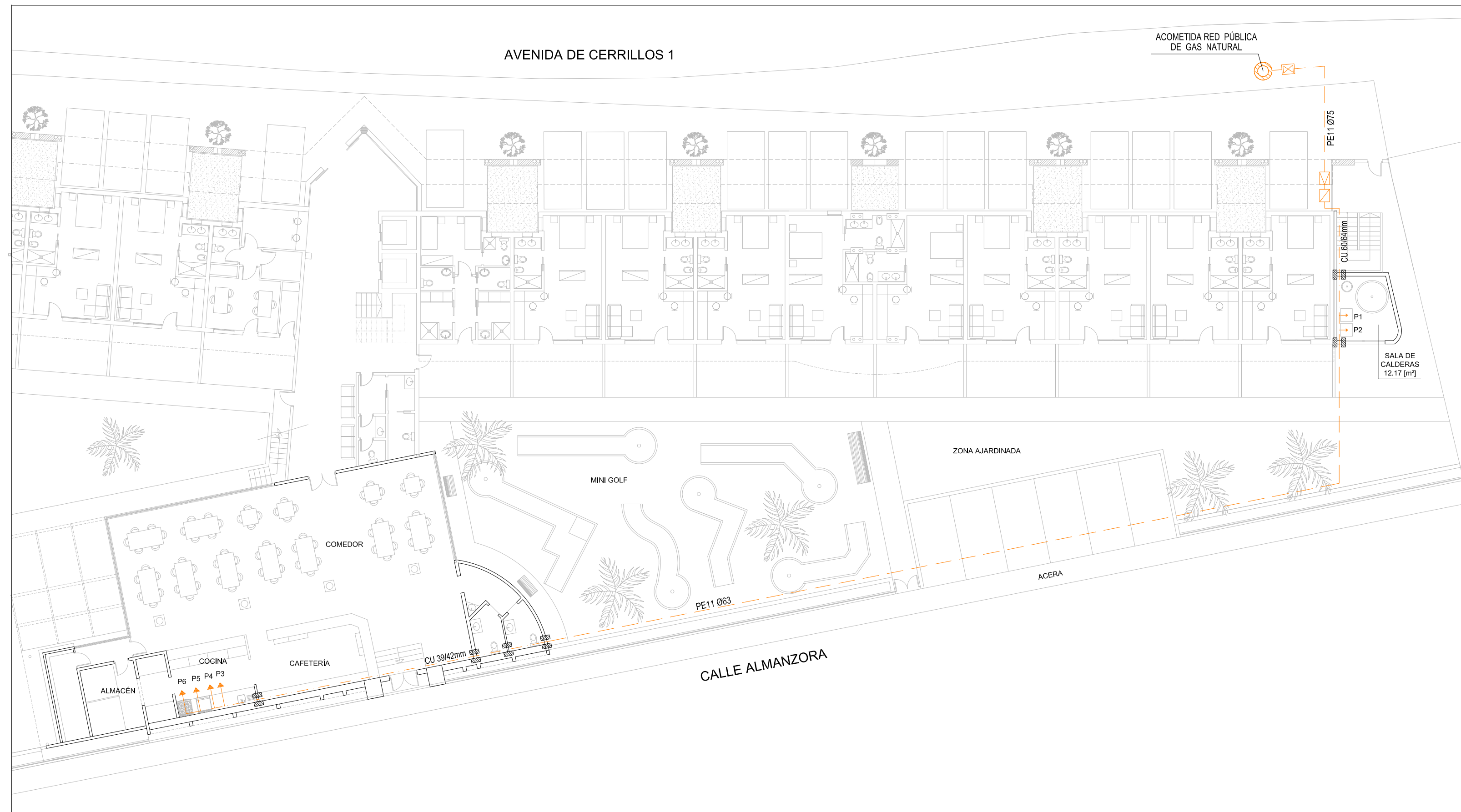
DISTRIBUCIÓN TERRAZA Y CASETÓN



CUADRO DE SUPERFICIES		
DENOMINACIÓN	AREA	CANTIDAD
CASETÓN	67.33	1
TERRAZA TRANSITABLE ALA OESTE	315.23	1
TERRAZA TRANSITABLE ALA ESTE	315.23	1

	UNIVERSIDAD DE ALMERÍA		
	- TRABAJO FIN DE ESTUDIOS - MEJORA DE LAS INSTALACIONES ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR). AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.		
AUTORES:	PROMOTOR: UNIVERSIDAD DE ALMERÍA	ESCALA:	1/250
JULIÁN CONTRERAS GALERA	FECHA: JULIO DE 2018	FORMATO:	A2
PLANO:	Nº PLANO:	PLANOS:	
DISTRIBUCIÓN TERRAZA Y CASETÓN	05	16	

INSTALACIÓN DE GAS NATURAL



LEYENDA	
	ACOMETIDA
	LLAVE DE CORTE EN ARQUETA
	LLAVE DE CORTE
	REGULADOR DE PRESIÓN
	CONTADOR
	PASAMUROS
	TUBERÍA DE COBRE AÉREA
	TUBERÍA DE POLIETILENO

PUNTOS DE CONSUMO DE GAS NATURAL	
→ PC1	CALENTADOR INDIVIDUAL HEAT MASTER 70 TC V15: 75,00 [kW]
→ PC2	CALENTADOR INDIVIDUAL HEAT MASTER 70 TC V15: 75,00 [kW]
→ PC3	COCINA 4 FUEGOS: 38,00 [kW]
→ PC4	HORNO: 38,00 [kW]
→ PC5	PLANCHA: 12,00 [kW]
→ PC6	FREIDORA: 25,50 [kW]

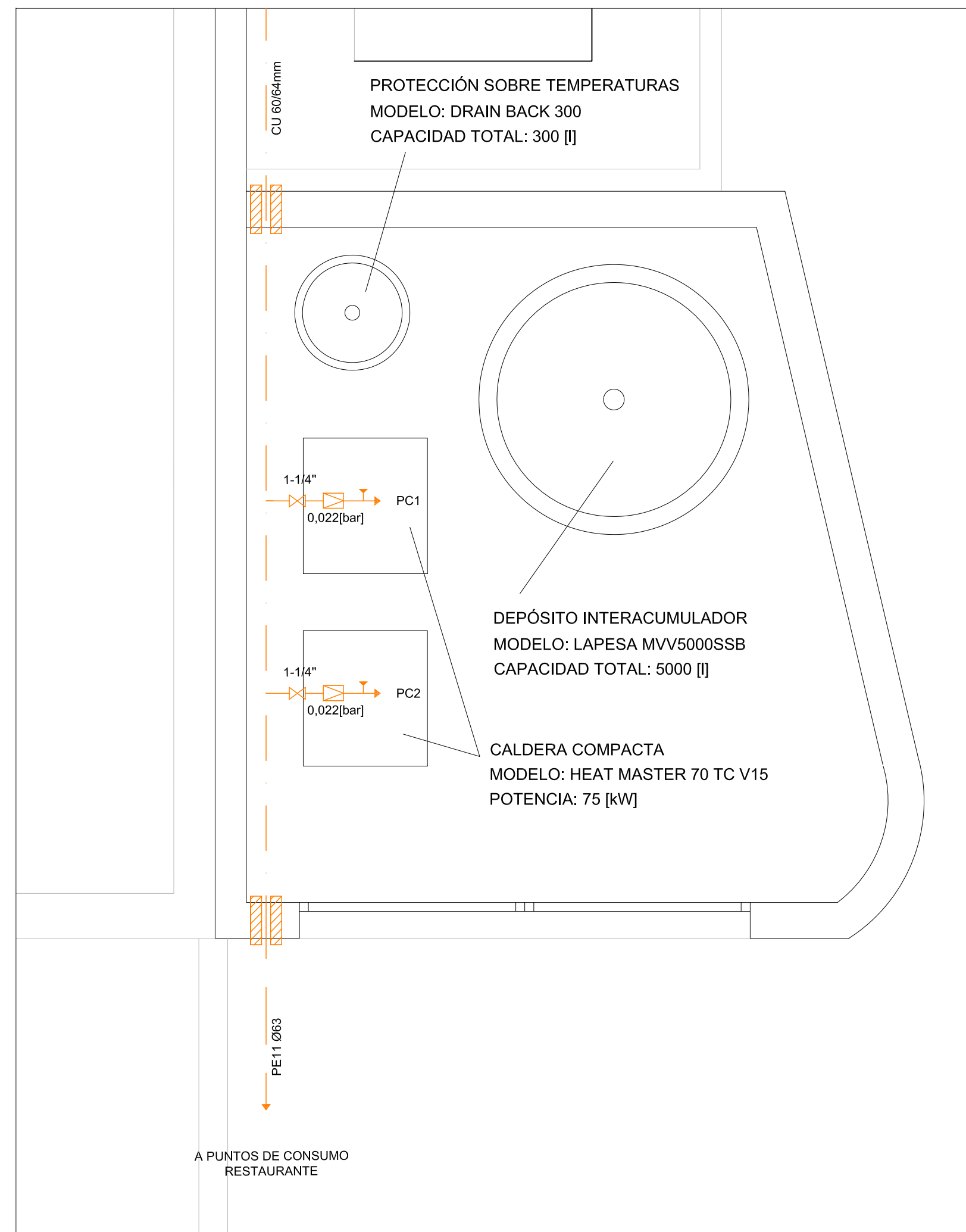


UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

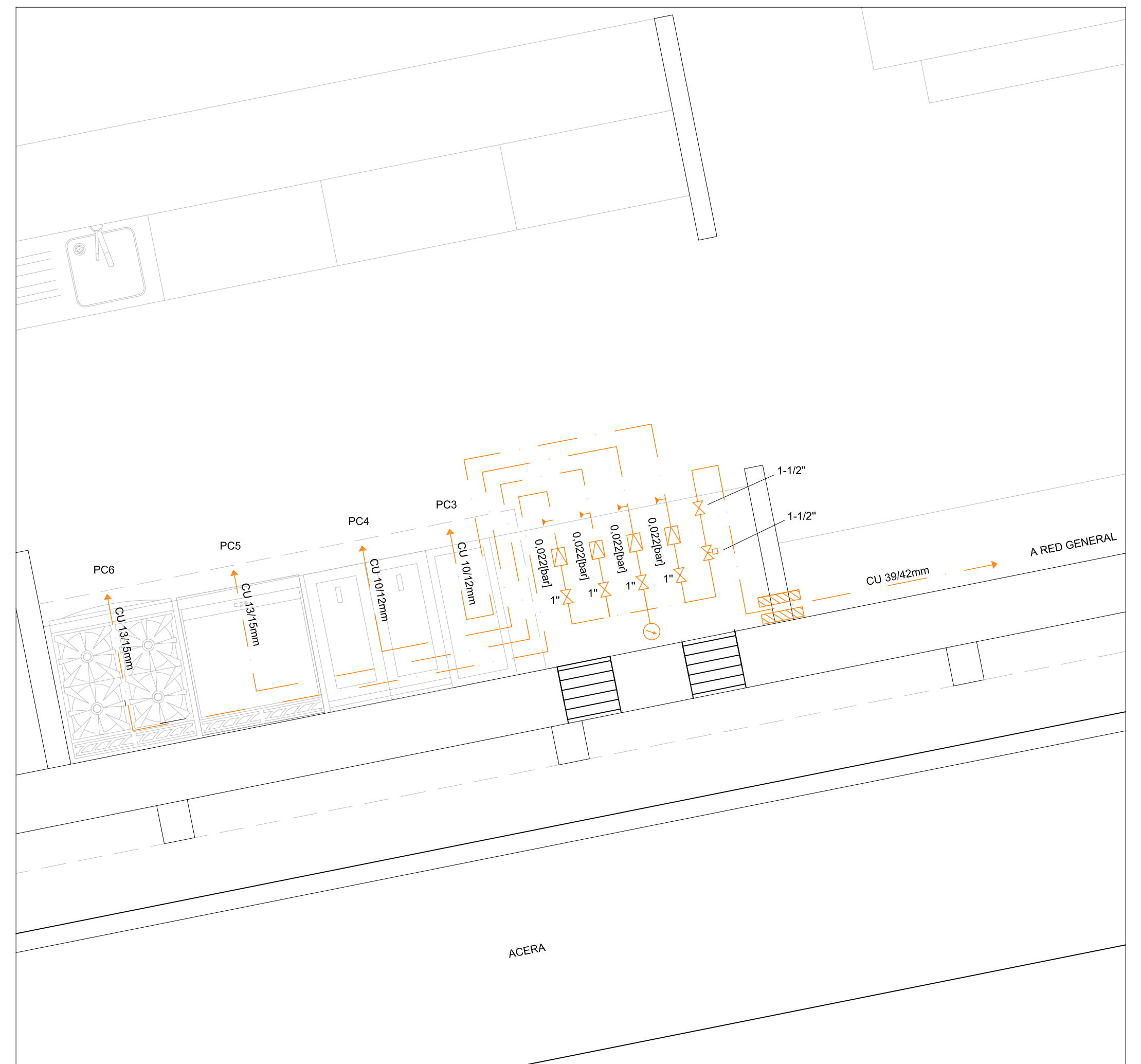
- TRABAJO FIN DE ESTUDIOS -
MEJORA DE LAS INSTALACIONES ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR). AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

AUTOR/ES: JULIÁN CONTRERAS GALERA	PROMOTOR: UNIVERSIDAD DE ALMERÍA	ESCALA: 1/200
PLANO: INSTALACIÓN DE GAS NATURAL	FECHA: JULIO DE 2018	FORMATO: A2
	Nº PLANO: 06	PLANOS: 16

SALA DE CALDERAS



PUNTOS DE CONSUMO EN RESTAURANTE



LEYENDA

	LLAVE DE CORTE		REGULADOR DE PRESIÓN
	LLAVE DE CORTE (NORMALMENTE CERRADA)		VASO DE EXPANSIÓN
	VÁLVULA ANTIRRETORNO		FILTRO
	VÁLVULA SEGURIDAD		PURGADOR
	VÁLVULA 3 VÍAS		VACIADO
	ELECTROVÁLVULA		BOMBA DE IMPULSIÓN
	LLAVE DE CORTE EN ARQUETA		PASAMUROS
	MANÓMETRO		TRANSICIÓN PE
	SONDA TEMPERATURA		ARMARIO DE REGULACIÓN Y MEDIDA
	CONTADOR		TOMA DE PRESIÓN TIPO DÉBIL
	CENTRAL DETECCIÓN DE GAS		TUBERÍA DE COBRE ENTERRADA
	DETECTOR DE GAS		TUBERÍA DE COBRE AÉREA
	REJILLA VENTILACIÓN		TUBERÍA DE POLIETILENO

PUNTOS DE CONSUMO DE GAS NATURAL

→ PC1	CALENTADOR INDIVIDUAL HEAT MASTER 70 TC V15: 75,00 [kW]
→ PC2	CALENTADOR INDIVIDUAL HEAT MASTER 70 TC V15: 75,00 [kW]
→ PC3	COCINA 4 FUEGOS: 38,00 [kW]
→ PC4	HORNO: 38,00 [kW]
→ PC5	PLANCHA: 12,00 [kW]
→ PC6	FREIDORA: 25,50 [kW]



UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

- TRABAJO FIN DE ESTUDIOS -
MEJORA DE LAS INSTALACIONES ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE
SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR
(ROQUETAS DE MAR). AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

AUTOR/ES:

JULIÁN CONTRERAS GALERA

PROMOTOR: UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

FECHA: JULIO DE 2018

ESCALA: 1/25

FORMATO: A2

PLANO:

SALA DE CALDERAS Y PUNTOS DE
CONSUMO RESTAURANTE

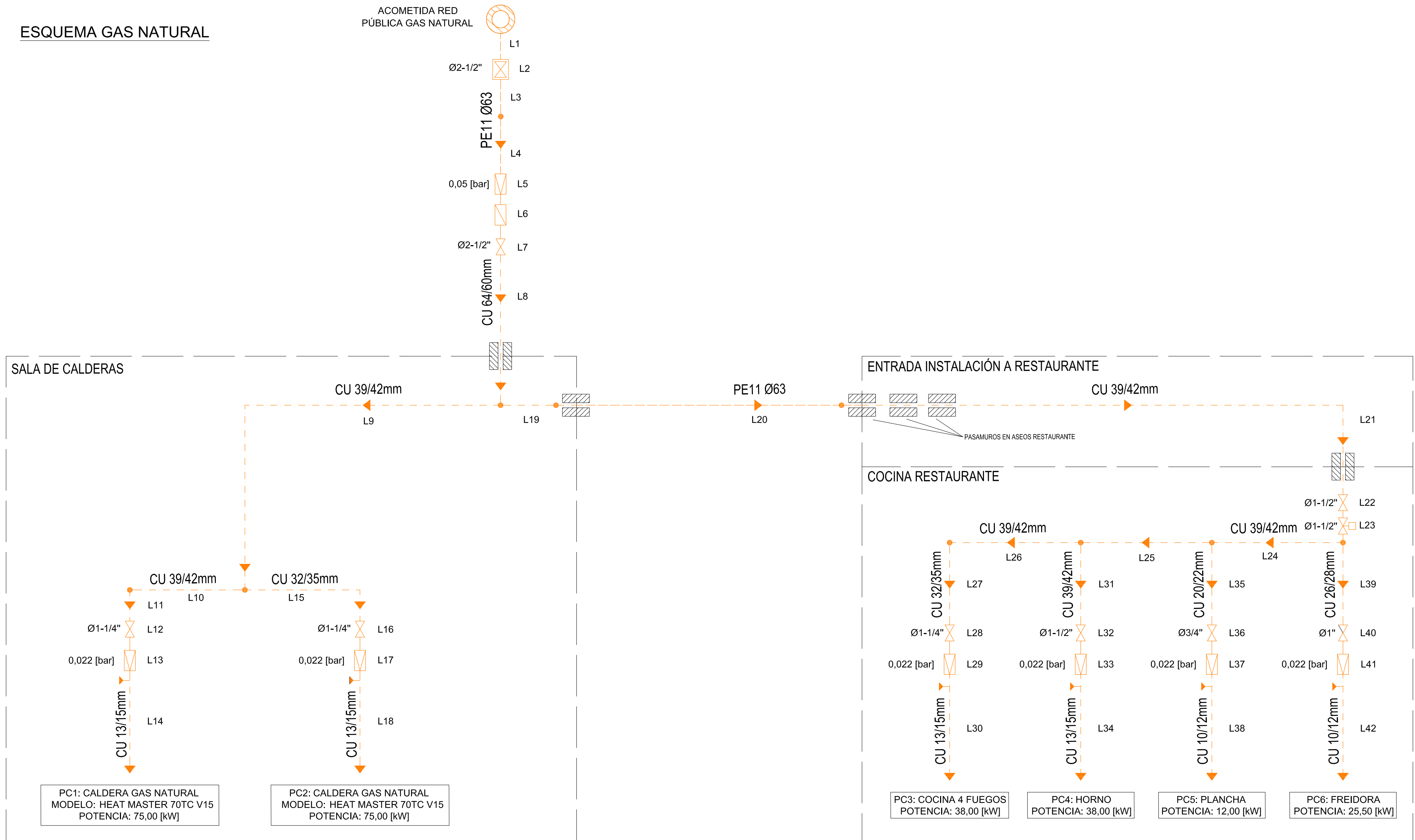
Nº PLANO: PLANOS:

07


16

ESQUEMA GAS NATURAL

ACOMETIDA RED PÚBLICA GAS NATURAL



LEYENDA			
	ACOMETIDA		ELECTROVÁLVULA
	LLAVE DE CORTE EN ARQUETA		PASAMUROS
	REGULADOR DE PRESIÓN		TOMA DE PRESIÓN TIPO DÉBIL
	CONTADOR		TUBERÍA DE COBRE AEREA
	LLAVE DE CORTE		TUBERÍA DE POLIETILENO

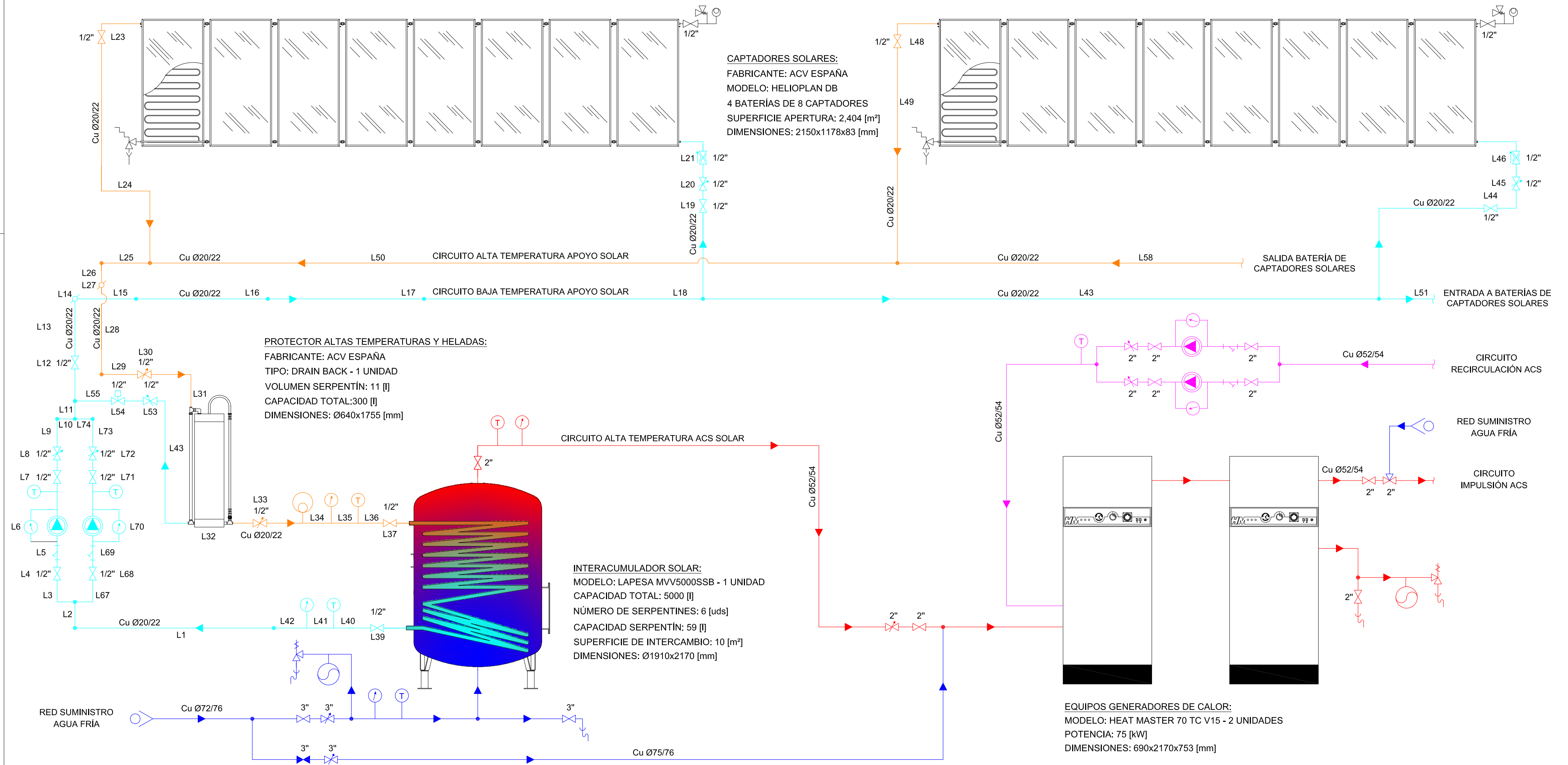


UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

- TRABAJO FIN DE ESTUDIOS -
MEJORA DE LAS INSTALACIONES ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR). AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

AUTOR/ES: JULIÁN CONTRERAS GALERA	PROMOTOR: UNIVERSIDAD DE ALMERÍA	ESCALA: Sin escala
PLANO: ESQUEMA GAS NATURAL	FECHA: JULIO DE 2018	FORMATO: A2
Nº PLANO: 08	PLANOS: 16	

ESQUEMA INSTALACIÓN ACS Y APOYO SOLAR SOLAR TÉRMICO



LEYENDA

	LLAVE DE CORTE		VASO DE EXPANSIÓN
	LLAVE DE CORTE (NORMALMENTE CERRADA)		FILTRO
	VÁLVULA ANTIRRETORNO		PURGADOR
	VÁLVULA SEGURIDAD		VACIADO
	VÁLVULA 3 VÍAS		AGUA ALTA TEMPERATURA APOYO SOLAR
	ELECTROVÁLVULA		AGUA BAJA TEMPERATURA APOYO SOLAR
	BOMBA DE IMPULSIÓN		AGUA ALTA TEMPERATURA ACS
	MANÓMETRO		AGUA BAJA TEMPERATURA RED SUMINISTRO
	SONDA TEMPERATURA		AGUA CIRCUITO RECIRCULACIÓN ACS

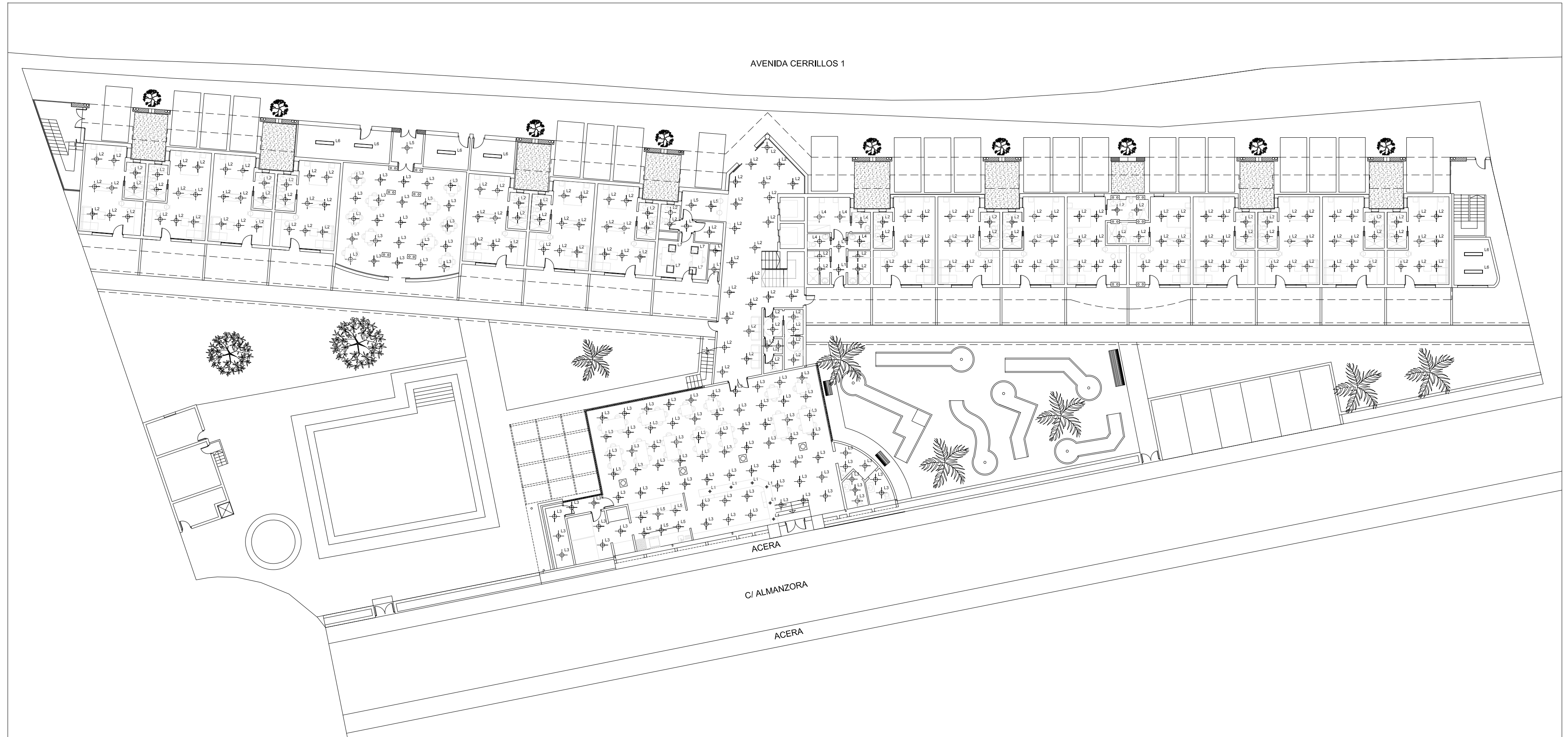


UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

- TRABAJO FIN DE ESTUDIOS -
 MEJORA DE LAS INSTALACIONES ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR). AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

AUTORES: JULIÁN CONTRERAS GALERA	PROMOTOR: UNIVERSIDAD DE ALMERÍA FECHA: JULIO DE 2018	ESCALA: Sin escala FORMATO: A2
PLANO: ESQUEMA INSTALACIÓN ACS Y APOYO SOLAR TÉRMICO		Nº PLANO: 10 PLANOS: 16

ILUMINACIÓN PLANTA BAJA



LEYENDA LUMINARIAS				
SIMBOLO	TIPO	DESCRIPCION	Φ LUMINARIA	POTENCIA
	Luminaria tipo 1	Philips Lighting RS060B 1xLED5-36/840	498,0 [lm]	6,0 [W]
	Luminaria tipo 2	Philips Lighting DN561B 1xLED8S/840 FPG	760,0 [lm]	8,0 [W]
	Luminaria tipo 3	Philips Lighting DN463B PSED-E 1 xLED11S/830 C PCC	770,0 [lm]	10,0 [W]
	Luminaria tipo 4	Philips Lighting DN460B 1 xLED11S/840 C	1232,0 [lm]	10,6 [W]
	Luminaria tipo 5	Philips Lighting DN472B PSE-E 1 xLED20S/840 C PCC	1707,0 [lm]	17,6 [W]
	Luminaria tipo 6	Philips Lighting SM120V W20L120 1Xled27S/830 PSU	2698,0 [lm]	24,5 [W]
	Luminaria tipo 7	Philips Lighting RC660B W60L60 1xLED35S/840 MO-PC	3501,0 [lm]	30,5 [W]

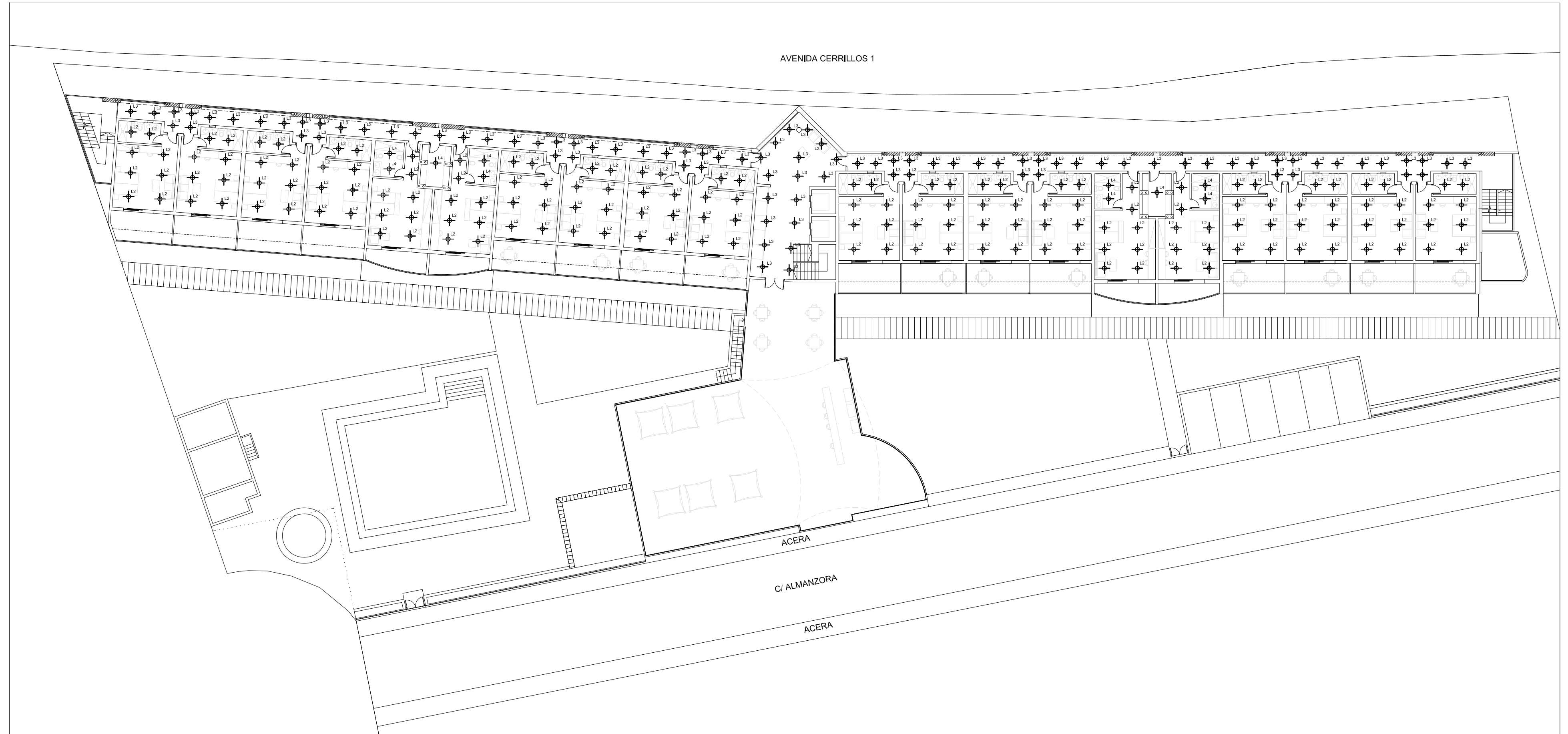


UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

- TRABAJO FIN DE ESTUDIOS -
MEJORA DE LAS INSTALACIONES ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR). AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

AUTORES: JULIÁN CONTRERAS GALERA	PROMOTOR: UNIVERSIDAD DE ALMERÍA	ESCALA: 1/250
PLANO: ILUMINACIÓN PLANTA BAJA	FECHA: JULIO DE 2018	FORMATO: A2
	Nº PLANO: 11	PLANOS: 16

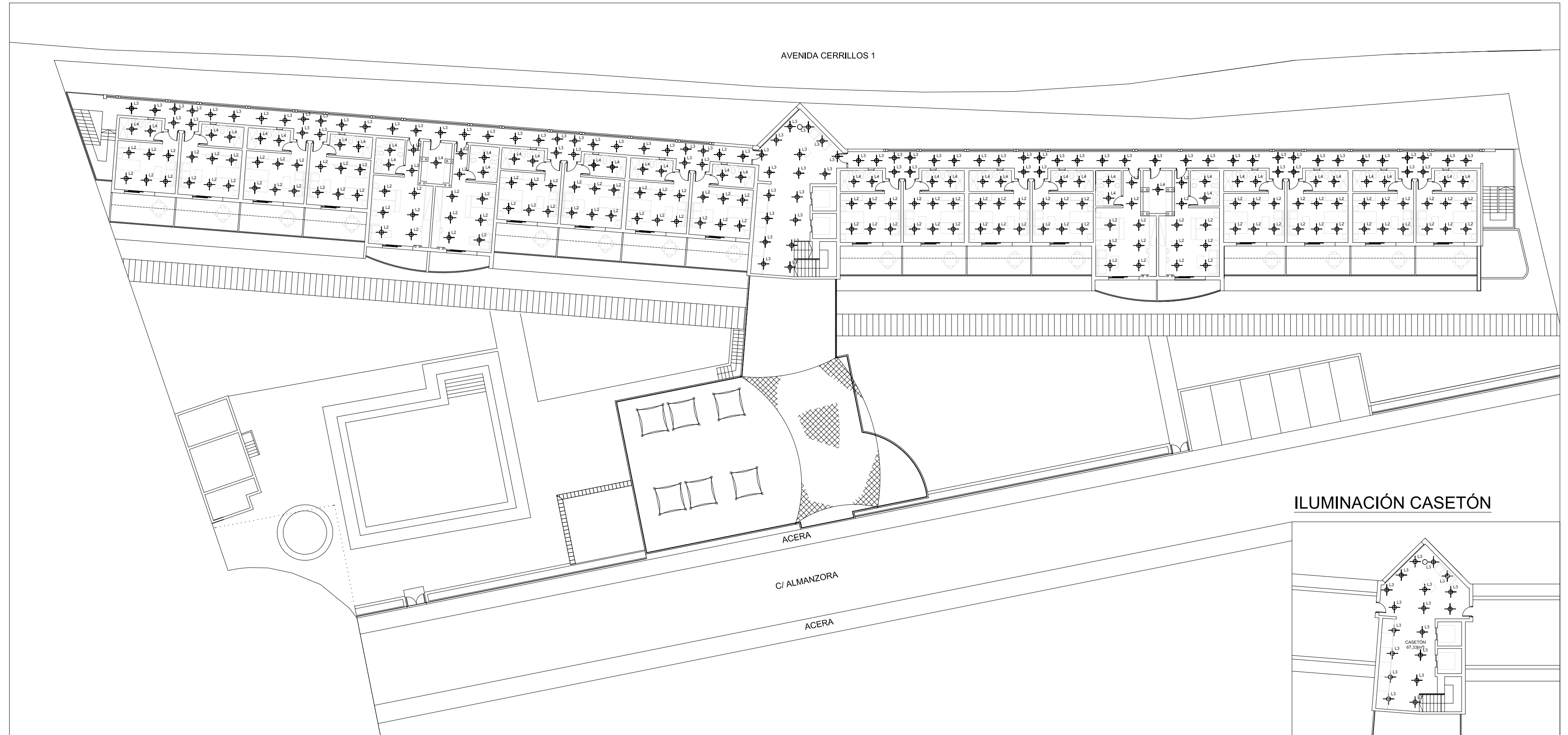
ILUMINACIÓN PLANTA PRIMERA



LEYENDA LUMINARIAS				
SIMBOLO	TIPO	DESCRIPCION	Φ LUMINARIA	POTENCIA
	Luminaria tipo 1	Philips Lighting RS060B 1xLED5-36/840	498,0 [lm]	6,0 [W]
	Luminaria tipo 2	Philips Lighting DN561B 1xLED8S/840 FPG	760,0 [lm]	8,0 [W]
	Luminaria tipo 3	Philips Lighting DN463B PSED-E 1 xLED11S/830 C PCC	770,0 [lm]	10,0 [W]
	Luminaria tipo 4	Philips Lighting DN460B 1 xLED11S/840 C	1232,0 [lm]	10,6 [W]
	Luminaria tipo 5	Philips Lighting DN472B PSE-E 1 xLED20S/840 C PCC	1707,0 [lm]	17,6 [W]
	Luminaria tipo 6	Philips Lighting SM120V W20L120 1xled27S/830 PSU	2698,0 [lm]	24,5 [W]
	Luminaria tipo 7	Philips Lighting RC660B W60L60 1xLED35S/840 MO-PC	3501,0 [lm]	30,5 [W]

	UNIVERSIDAD DE ALMERÍA		
	- TRABAJO FIN DE ESTUDIOS - MEJORA DE LAS INSTALACIONES ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR). AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.		
AUTORES:	PROMOTOR: UNIVERSIDAD DE ALMERÍA	ESCALA:	1/250
JULIÁN CONTRERAS GALERA	FECHA:	JULIO DE 2018	FORMATO: A2
PLANO:	Nº PLANO:	PLANOS:	
ILUMINACIÓN PLANTA PRIMERA	12	16	

ILUMINACIÓN PLANTA SEGUNDA



ILUMINACIÓN CASETÓN

LEYENDA LUMINARIAS				
SÍMBOLO	TIPO	DESCRIPCIÓN	Φ LUMINARIA	POTENCIA
⊕ ^{L1}	Luminaria tipo 1	Philips Lighting RS060B 1xLED5-36/840	498,0 [lm]	6,0 [W]
⊕ ^{L2}	Luminaria tipo 2	Philips Lighting DN561B 1xLED8S/840 FPG	760,0 [lm]	8,0 [W]
⊕ ^{L3}	Luminaria tipo 3	Philips Lighting DN463B PSED-E 1 xLED11S/830 C PCC	770,0 [lm]	10,0 [W]
⊕ ^{L4}	Luminaria tipo 4	Philips Lighting DN460B 1 xLED11S/840 C	1232,0 [lm]	10,6 [W]
⊕ ^{L5}	Luminaria tipo 5	Philips Lighting DN472B PSE-E 1 xLED20S/840 C PCC	1707,0 [lm]	17,6 [W]
⊕ ^{L6}	Luminaria tipo 6	Philips Lighting SM120V W20L120 1xled27S/830 PSU	2698,0 [lm]	24,5 [W]
⊕ ^{L7}	Luminaria tipo 7	Philips Lighting RC660B W60L60 1xLED35S/840 MO-PC	3501,0 [lm]	30,5 [W]

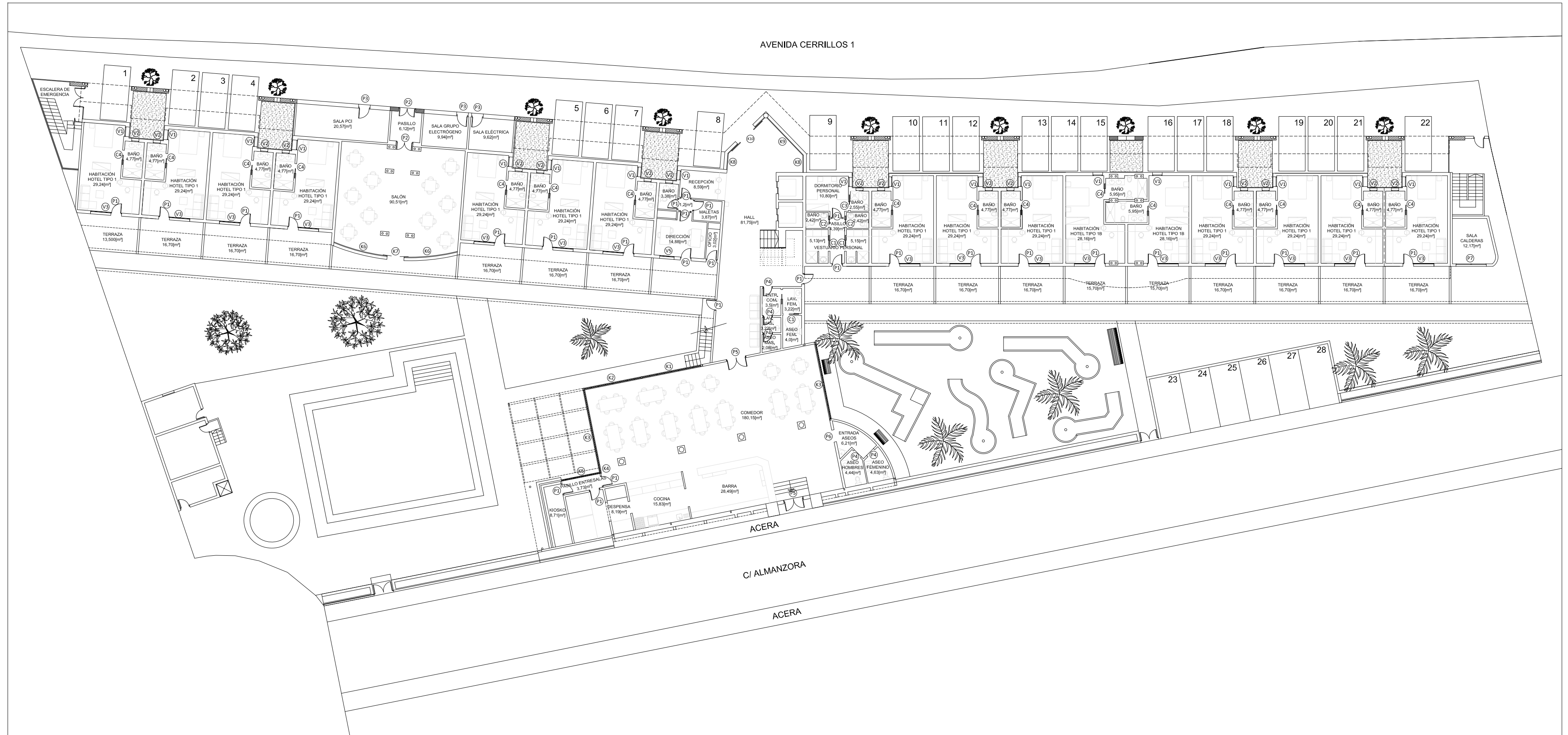


UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

- TRABAJO FIN DE ESTUDIOS -
MEJORA DE LAS INSTALACIONES ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR). AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

AUTORES: JULIÁN CONTRERAS GALERA	PROMOTOR: UNIVERSIDAD DE ALMERÍA	ESCALA: 1/250
PLANO: ILUMINACIÓN PLANTA SEGUNDA Y CASETÓN	FECHA: JULIO DE 2018	FORMATO: A2
	Nº PLANO: 13	PLANOS: 16

CRISTALERÍA PLANTA BAJA



CRISTALERÍA PLANTA BAJA					
SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN	UNIDADES	SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN	UNIDADES
(V1)	Ventana corredera 2 hojas 0,8x1,2[m]	18	(K4)	Cristalera fija 1 hoja 0,48x2,5[m]	1
(V2)	Ventana corredera 2 hojas 0,6x1,2[m]	16	(K5)	Puerta acristalada corredera 2 hojas 3,2x2,5[m]	1
(V3)	Ventana corredera 2 hojas 1,7x1,2[m]	16	(K6)	Cristalera fija 9 hojas 4,5x1,5[m]	2
(V5)	Ventana corredera 2 hojas 1,4x1,0[m]	1	(K7)	Puerta acristalada corredera 2 hojas 1,3x2,5[m]	1
(K1)	Cristalera fija 3 hojas 4,9x2,5[m]	1	(K8)	Cristalera fija 1 hoja 1,3x2,5[m]	2
(K2)	Cristalera fija 3 hojas 4,7x2,5[m]	1	(K9)	Cristalera fija 3 hojas 4,5x2,5[m]	1
(K3)	Cristalera fija 4 hojas 6,34x2,5[m]	2	(K10)	Puerta acristalada corredera 4 hojas 4,0x2,5[m]	1

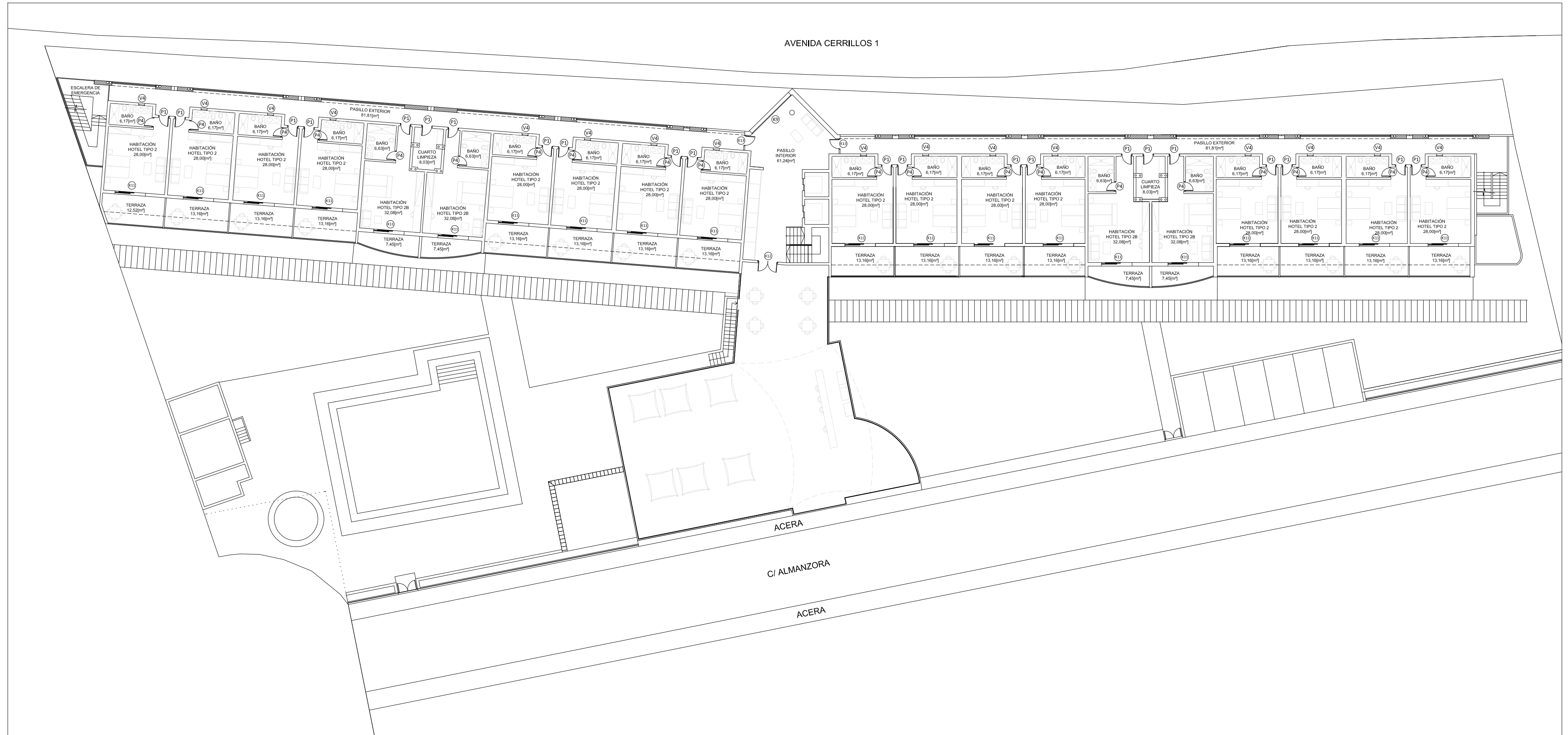


UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

- TRABAJO FIN DE ESTUDIOS -
MEJORA DE LAS INSTALACIONES ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR). AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

AUTOR/ES: JULIÁN CONTRERAS GALERA	PROMOTOR: UNIVERSIDAD DE ALMERÍA	ESCALA: 1/250
PLANO: CRISTALERÍA PLANTA BAJA	FECHA: JULIO DE 2018	FORMATO: A2
	Nº PLANO: 14	PLANOS: 16

CRISTALERÍA PLANTA PRIMERA



CRISTALERÍA PLANTA PRIMERA		
SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN	UNIDADES
(V4)	Ventana corredera 2 hojas 0,5x1,2[m]	16
(K9)	Cristalera fija 3 hojas 4,5x2,5[m]	1
(K11)	Puerta acristalada corredera 2 hojas 2,5x2,0[m]	20
(K12)	Puerta acristalada abatible 2 hojas 1,65x2,0[m]	1
(K13)	Puerta acristalada abatible 1 hoja 1,25x2,0[m]	2

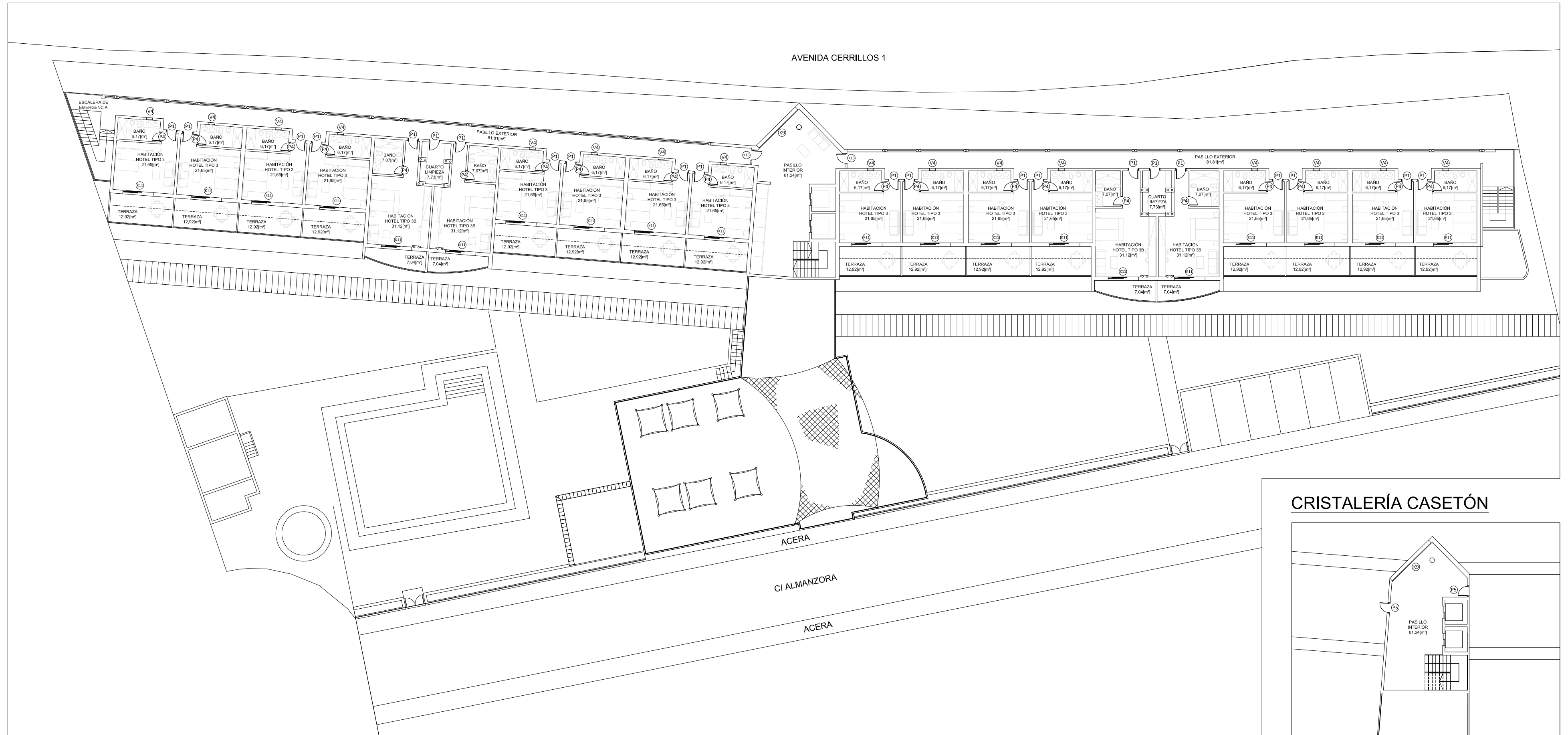


UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

- TRABAJO FIN DE ESTUDIOS -
MEJORA DE LAS INSTALACIONES ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR). AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

AUTORES: JULIÁN CONTRERAS GALERA	PROMOTOR: UNIVERSIDAD DE ALMERÍA	ESCALA: 1/250
PLANO: CRISTALERÍA PLANTA PRIMERA	FECHA: JULIO DE 2018	FORMATO: A2
	Nº PLANO: 15	PLANOS: 16

CRISTALERÍA PLANTA SEGUNDA



CRISTALERÍA PLANTA SEGUNDA Y CASETÓN		
SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN	UNIDADES
(V4)	Ventana corredera 2 hojas 0,5x1,2[m]	16
(K9)	Cristalera fija 3 hojas 4,5x2,5[m]	2
(K11)	Puerta acristalada corredera 2 hojas 2,5x2,0[m]	20
(K13)	Puerta acristalada abatible 1 hoja 1,25x2,0[m]	2



UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

- TRABAJO FIN DE ESTUDIOS -

MEJORA DE LAS INSTALACIONES ILUMINACIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA (ACS) Y ENVOLVENTE TÉRMICA DEL HOTEL DORAMAR (ROQUETAS DE MAR). AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.

AUTORES:	PROMOTOR: UNIVERSIDAD DE ALMERÍA	ESCALA:	1/250	
JULIÁN CONTRERAS GALERA	FECHA:	JULIO DE 2018	FORMATO:	A2
PLANO:	CRISTALERÍA PLANTA SEGUNDA Y CASETÓN		Nº PLANO:	PLANOS:
			16	16