

Anejo N° 16

Justificación del Documento Básico HE: Ahorro de energía

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	4
1.1. Objeto	4
1.2. Ámbito de aplicación	4
2. LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA	5
2.1. Ámbito de aplicación	5
3. RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS	4
4. EFICIENCIA ENERGÉTICA DE INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN	5
4.1. Ámbito de aplicación	5
5. CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE ACS	7
5.1. Generalidades	6
5.2. Contribución solar mínima	6
5.3. Cálculo y dimensionado	6
5.4. Mantenimiento	14
6. CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE E. ELECTRICA	17
6.1. Ámbito de aplicación	17
7. DOCUMENTACIÓN CONSULTADA	18

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Objeto

El objetivo de este anejo es establecer las reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de ahorro de energía. Tanto el objetivo del requisito básico "Ahorro de energía", como las exigencias básicas se establecen en el artículo 15 de la Parte I del CTE y son las siguientes:

Artículo 15. Exigencias básicas de ahorro de energía (HE).

- El objetivo del requisito básico "Ahorro de energía" consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los *edificios*, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su *proyecto, construcción, uso y mantenimiento*.
- Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, utilizarán y mantendrán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
- El Documento Básico "DB HE Ahorro de energía" especifica parámetros, objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de ahorro de energía.

15.1. Exigencia básica HE 1: Limitación de demanda energética.

15.2. Exigencia básica HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas.

15.3. Exigencia básica HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.

15.4.-Exigencia básica HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria.

15.5.-Exigencia básica HE 5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.

1.2. Ámbito de aplicación

El ámbito de aplicación en este DB se especifica, para cada sección de las que se compone el mismo, en sus respectivos apartados.

En este proyecto todas las demandas de energía eléctrica serán abastecidas mediante un sistema autónomo fotovoltaico, con lo que sobradamente se cumple con el criterio de este anejo. No obstante, iremos exigencia por exigencia para ir comentándola.

2. EXIGENCIA BÁSICA HE-1: LIMITACIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

2.1. Ámbito de aplicación

Será de aplicación esta sección a:

- a) Edificios de nueva construcción.
- b) Modificaciones, reformas o rehabilitaciones de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m² donde se renueve más del 25% del total de sus cerramientos.

Se excluyen del ámbito de aplicación las instalaciones industriales, talleres y edificios agrícolas no residenciales.

Por lo tanto al pertenecer nuestra explotación a este grupo de edificios agrícolas no residenciales, **no le es de aplicación esta sección del DB - HE.**

3. EXIGENCIA BÁSICA HE 2: RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS.

Nuestro edificio dispondrá de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE.

4 EXIGENCIA BÁSICA HE 3: EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

4.1. Ámbito de aplicación

Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior en:

- a) Edificios de nueva construcción.
- b) Rehabilitaciones de edificios existentes con una superficie útil superior a 1000 m² donde se renueve más del 25% del total de la superficie iluminada.
- c) Reformas de locales comerciales y de edificios de uso administrativo en los que se renueve la instalación de iluminación.

Se excluyen del ámbito de aplicación las instalaciones industriales, talleres y edificios agrícolas no residenciales.

Por lo tanto al estar nuestra explotación dentro de este grupo no le es de aplicación esta sección del DB.HE.

Quedan excluidos también de este ámbito de aplicación los alumbrados de emergencia.

No obstante, toda la instalación de iluminación ha sido diseñada con elementos de bajo consumo, sin usar lámparas incandescentes, ya que el IDAE no autoriza el uso de este tipo de luminarias en instalaciones FV. Con esto se demuestra que se ha tenido en cuenta la eficiencia de todos los elementos de iluminación a la hora del diseño de la explotación.

5. EXIGENCIA BÁSICA HE 4: CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

5.1. Generalidades

5.1.1. Ámbito de aplicación

Esta Sección es aplicable a los edificios de nueva construcción y rehabilitación de edificios existentes de cualquier uso en los que exista una demanda de agua caliente sanitaria y/o climatización de piscina cubierta.

Como en nuestra nave existe una demanda de agua caliente sanitaria, es de aplicación esta sección, por lo que tendremos que diseñar una instalación solar térmica que cubra las necesidades de ACS.

5.1.2. Proceso de verificación

Para la aplicación de esta sección se ha seguido la secuencia que se expone en el DB HE, Sección HE 4 del CTE.

5.2. Contribución solar mínima

El objetivo marcado es el diseño y cálculo de la instalación que permita satisfacer la plena demanda de ACS. No se establece una contribución mínima dado que se abarcarán todas las necesidades.

5.3. Cálculo y dimensionado

5.3.1. Datos previos

- 5.3.1.1. Cálculo de la demanda

De acuerdo con el CTE, para calcular la demanda se establecerá ésta en base a los datos de la tabla siguiente.

Demanda de referencia a 60 °C

Criterio de demanda	Litros ACS/día a 60° C	
Viviendas unifamiliares	30	por persona
Viviendas multifamiliares	22	por persona
Hospitales y clínicas	55	por cama
Hotel ****	70	por cama
Hotel ***	55	por cama
Hotel/Hostal **	40	por cama
Camping	40	por emplazamiento
Hostal/Pensión *	35	por cama
Residencia (ancianos, estudiantes, etc)	55	por cama
Vestuarios/Duchas colectivas	15	por servicio
Escuelas	3	por alumno
Cuarteles	20	por persona
Fábricas y talleres	15	por persona
Administrativos	3	por persona
Gimnasios	20 a 25	por usuario
Lavanderías	3 a 5	por kilo de ropa
Restaurantes	5 a 10	por comida
Cafeterías	1	por almuerzo

En nuestro caso, nos encontramos con los siguientes datos:

- Aseo/vestuario 15 litros ACS por servicio y día.
- Administrativos 3 litros por persona y día

Para el cálculo de la demanda de agua por mes se utilizará la siguiente ecuación:

$$D_i(T) = D_i(60^\circ\text{C}) \times \left(\frac{60 - T_i}{T - T_i} \right)$$

donde:

- 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 °C) Demanda de agua caliente sanitaria para el mes i a la temperatura de 60 °C;
- T Temperatura del acumulador final;
- T_i Temperatura media del agua fría en el mes i.

Teniendo en cuenta estas necesidades, se establece un consumo diario total de 50 litros, lo que anualmente se traduce en 600 litros.

Determinemos ahora la zona climática.

▪ 5.3.1.2. Zona climática

Dependiendo de la zona climática donde nos encontremos, la radiación Solar Global media diaria anual sobre superficie horizontal (H), quedará definida según la siguiente tabla y gráfico:

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



Observamos que nuestra explotación se encuentra en:

- Zona Climática Almería: Zona V
- Radiación Solar Global: $H \geq 5,0 \text{ kWh/m}^2$

5.3.2. Condiciones generales de la instalación

Una instalación solar térmica está constituida por un conjunto de componentes encargados de realizar las funciones de captar la radiación solar, transformarla directamente en energía térmica cediéndola a un fluido de trabajo y, por último almacenar dicha energía térmica de forma eficiente, bien en el mismo fluido de trabajo de los captadores, o bien transferirla a otro, para poder utilizarla después en los puntos de consumo.

Los sistemas que conforman nuestra instalación solar térmica para agua caliente son los siguientes:

- Un sistema de captación formado por un captador solar, encargado de transformar la radiación solar incidente en energía térmica de forma que se calienta el fluido de trabajo que circula por ellos.
- Un sistema de acumulación constituido por un depósito que almacena el agua caliente hasta que se precisa su uso.
- Un circuito hidráulico constituido por tuberías, válvulas, etc., que se encarga de establecer el movimiento del fluido caliente hasta el sistema de acumulación.
- Un sistema de intercambio que realiza la transferencia de energía térmica captada desde el circuito de captadores, o circuito primario, al agua caliente que se consume.

- Un sistema de regulación y control que se encarga por un lado de asegurar el correcto funcionamiento del equipo para proporcionar la máxima energía solar térmica posible y, por otro, actúa como protección frente a la acción de múltiples factores como sobrecalentamientos del sistema, riesgos de congelaciones, etc.

▪ 5.3.2.1. Fluido de trabajo

El fluido portador se seleccionará de acuerdo con las especificaciones del fabricante de los captadores. Pueden utilizarse como fluidos en el circuito primario agua de la red, agua desmineralizada o agua con aditivos, según la calidad del agua empleada.

El fluido de trabajo tendrá un pH a 20 °C entre 5 y 9, y un contenido en sales que se ajustará a los señalados en los puntos siguientes:

- La salinidad del agua del circuito primario no excederá de 500 mg - L⁻¹ totales de sales solubles. En el caso de no disponer de este valor se tomará el de conductividad como variable limitante, no sobrepasando los 650 μ S - cm⁻¹.
- El contenido en sales de calcio no excederá de 200 mg - L⁻¹, expresados como contenido en carbonato cálcico.
- El límite de dióxido de carbono libre contenido en el agua no excederá de 50 mg -L⁻¹.

Fuera de estos valores, el agua deberá ser tratada.

▪ 5.3.2.2. Protección frente a heladas:

La temperatura mínima permitida en el sistema debe ser fijada por el fabricante, suministrador final, instalador o diseñador del sistema.

La instalación estará protegida, con un producto químico no tóxico cuyo calor específico no será inferior a 3 kJ/kg K, en 5 °C por debajo de la mínima histórica registrada en Dalías, con objeto de no producir daños en el circuito primario de captadores por heladas.

Se prevé la utilización de una mezcla anticongelante compuesta por 1,2- propilenglicol, agua e inhibidores de la corrosión.

La protección antihielo de la mezcla (propilenglicol al 45%), es de hasta -28 °C, superior a la temperatura mínima histórica de la zona. La densidad aproximada de esta disolución 1,032 – 1,035 g/cm³ a 20 °C.

▪ 5.3.2.3: Sobrecalentamientos

La instalación dispone de un dispositivo de control automático que evitará los sobrecalentamientos de la instalación que puedan dañar los materiales o equipos y penalicen la calidad del suministro energético. Se evitarán de manera especial las pérdidas de fluido anticongelante, el relleno con una conexión directa a la red y el control del sobrecalentamiento mediante el gasto excesivo de agua de red.

Cuando las aguas sean duras, es decir con una concentración en sales de calcio entre 100 y 200 mg - L⁻¹, se realizarán las ' previsiones necesarias para que la temperatura de trabajo de cualquier punto del circuito de consumo no sea superior a 60 °C, sin perjuicio de la aplicación de los requerimientos necesarios contra la legionella. En cualquier caso, se dispondrán de los medios necesarios para facilitar la limpieza de los circuitos.

El sistema deberá ser calculado de tal forma que nunca se exceda la máxima temperatura permitida por todos los materiales y componentes.

▪ 5.3.2.4. Resistencia a presión

Los circuitos deben someterse a una prueba de presión de 1,5 veces el valor de la presión máxima de servicio. Se ensayará el sistema con esta presión durante al menos una hora no produciéndose daños permanentes ni fugas en los componentes del

sistema y en sus interconexiones. Pasado este tiempo, la presión hidráulica no deberá caer más de un 10 % del valor medio medido al principio del ensayo.

El circuito de consumo deberá soportar la máxima presión requerida por las regulaciones nacionales/europeas de agua potable para instalaciones de agua de consumo abierta o cerrada. Se tendrá en cuenta la máxima presión de la red para verificar que todos los componentes del circuito de consumo soportan dicha presión.

▪ 5.3.2.5. Prevención de fluido inverso.

La instalación del sistema deberá asegurar que no se produzcan pérdidas energéticas relevantes debidas a flujos inversos no intencionados en ningún circuito hidráulico del sistema. Para evitar flujos inversos es aconsejable la utilización de válvulas antirretorno.

5.3.3. Criterios de dimensionado

El dimensionado de la instalación ACS se hará con el programa Calsolar versión 2.0 que gratuitamente proporciona la empresa Saunier Duval en su página web y cumple con la normativa del DB HE del CTE.

La explotación dispone de un aseo vestuario y el consumo calculado será de 50 L/día a una temperatura de 60 °C.

La descripción de la instalación es la siguiente:

Datos de Consumo de Agua Caliente Sanitaria.

ANÁLISIS DE LA DEMANDA POR MESES												
(litros/mes)												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
CONSUMO TOTAL ACS:	1550	1400	1550	1500	1550	1500	1550	1550	1500	1550	1500	1550
Temperatura media agua de red (°C):	12	12	13	14	16	18	20	21	19	17	14	12

Los datos de radiación solar global incidente, así como la temperatura ambiente media para cada mes se han tomado del Programa de Cálculo de Instalaciones de Energía Solar de Saunier Duval CALSOLAR 2, los cuales proceden de la base de datos meteorológicos del IDAE o en su defecto de datos locales admitidos oficialmente.

Datos de Condiciones Climáticas

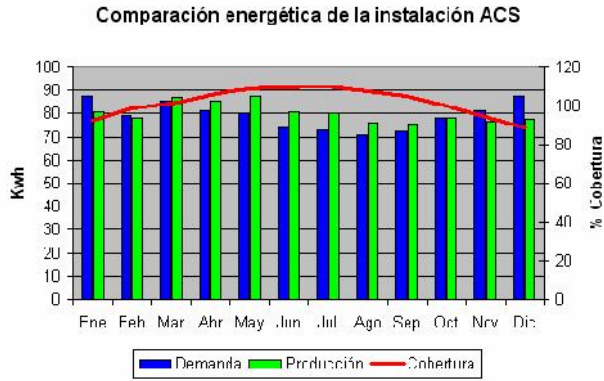
Ciudad	Dalias	Radiación horizontal media diaria:	4,9	kWh/m ² día
Latitud	36,80	Radiación en el captador media diaria	5,3	kWh/m ² día
Zona climática	V	Temperatura media diurna anual:	17,3	°C
		Temperatura mínima histórica:	0	°C

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Radiación global horizontal (kWh/m²día):	2,7	3,5	4,4	5,6	6,7	7,3	7,4	6,6	5,3	4,0	2,9	2,4
Radiación en el plano de captador (kWh/m²día):	4,7	5,1	5,2	5,4	5,7	5,7	6,0	6,0	5,8	5,4	4,9	4,5
Temperatura ambiente media diaria (°C):	9,2	12,2	16,3	20,1	23,5	25,4	26,2	23,2	18,7	14,1	10	8,2
Temperatura media agua de red (°C):	12	12	13	14	16	18	20	21	19	17	14	12

Los datos de Radiación media en el plano de captadores es la radiación referida a una inclinación de 45 ° con respecto a la horizontal y una desviación de 0 ° con respecto a la orientación sur.

El grado de cobertura conseguido por la instalación de los captadores es del 101,5 %.

En los meses o periodos donde las necesidades son mayores que las producciones se hará uso de un calentador a gas butano para complementar al sistema solar. Estos meses son noviembre, diciembre, enero y febrero. Veámoslo en la gráfica siguiente:



El número de captadores se ajusta de forma que se obtenga una configuración homogénea y equilibrada del campo de los mismos, lo más cercana posible en número a la superficie que cubra el requisito de demanda solar.

Datos del captador

Captador	
Modelo	XXXX
Fabricante	XXXX
Inclinación (°)	45
Acimut (°)	0
Superficie neta total	1,77 m ²
η	0,75
K₁ (W/m²K)	3,96
K₂ (W/m²K²)	0,0011
Superficie Total (m²)	1,97
Superficie Neta (m²)	1,77

El sistema de captación de la instalación estará constituido por 1 captador solar plano de alto rendimiento homologados marca XXX, modelo XXXX. El captador presenta superficie de absorción y tuberías de cobre, recubrimiento selectivo ecológico, marco de aluminio y aislamiento térmico de lana mineral de 40 mm, resistente a las temperaturas en parada y libre de CFC, de 1,77 metros cuadrados de superficie útil de captación.

Los captadores se colocarán en la cubierta del edificio, quedando orientados con una desviación de 0 ° con respecto al Sur y con una inclinación de 45 ° con respecto a la horizontal.

La estructura soporte de los captadores se compone de perfiles prefabricados de aluminio, dimensionados por el fabricante.

El grado de cobertura global conseguido por la instalación de los captadores es del 101,4 %.

La acumulación de Agua Caliente Sanitaria procedente de la aportación solar se realizará mediante un depósito acumulador, que servirá para hacer frente a la demanda diaria.

Datos del acumulador

Acumulador	
Depósito de acero vitrificado tipo "tank in tank".	
Ánodo de protección de magnesio	
Capacidad ACS (l)	178
Superficie de intercambio (m²)	0,9
Peso en vacío (kg)	67
Temperatura máx. ACS (°C)	85
Presión máx. ACS (bar)	10
Volumen serpentín inferior (l)	0,7

El C.T.E., en su Documento Básico HE, Exigencia Básica HE-4, Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria establece que para la aplicación de ACS, el área total de los captadores tendrá un valor tal que se cumpla la condición:

$$50 < \frac{V}{A} < 180$$

Siendo:

- A la suma de las áreas de los captadores [m²];
- V el volumen del depósito de acumulación solar [litros].

Este volumen de acumulación supone una relación de 100,56 litros por metro cuadrado de captadores.

Las emisiones de CO₂ que se dejarán de emitir a la atmósfera se recogen en el siguiente cuadro.

Ahorro de emisiones de CO₂

Mes	Kg/CO₂
Enero	20,24
Febrero	19,55
Marzo	21,78
Abril	21,49
Mayo	21,90
Junio	20,31
Julio	20,06
Agosto	19,11
Septiembre	19,00
Octubre	19,61
Noviembre	19,15
Diciembre	19,51
TOTAL	241,71

5.4. Mantenimiento

Se definen dos planes complementarios de actuación:

- Plan de vigilancia.
- Plan de mantenimiento preventivo.

De aquí en adelante, IV se entenderá como "Inspección Visual" y CF como "Control de Funcionamiento".

5.4.1. Plan de vigilancia

El plan de vigilancia se refiere básicamente a las operaciones que permiten asegurar que los valores operacionales de la instalación sean correctos. Es un plan de observación simple de los parámetros funcionales principales, para verificar el correcto funcionamiento de la instalación. Tendrá el alcance descrito en la siguiente tabla:

Elemento de la instalación	Operación	Frecuencia (meses)	Descripción
CAPTADORES	Limpieza de cristales	A determinar	Con agua y productos adecuados
	Cristales	3	IV condensaciones en las horas centrales del día.
	Juntas	3	IV Agrietamientos y deformaciones.
	Absorbedor	3	IV Corrosión, deformación, fugas, etc.
	Conexiones	3	IV fugas.
CIRCUITO PRIMARIO	Estructura	3	IV degradación, indicios de corrosión.
	Tubería, aislamiento y sistema de llenado	6	IV Ausencia de humedad y fugas.
	Purgador manual	3	Vaciar el aire del botellín.
CIRCUITO SECUNDARIO	Termómetro	Diana	IV temperatura
	Tubería y aislamiento	6	IV ausencia de humedad y fugas.
	Acumulador solar	3	Purgado de la acumulación de lodos de la parte inferior del depósito.

5.4.2. Plan de mantenimiento preventivo

Son operaciones de inspección visual, verificación de actuaciones y otros, que aplicados a la instalación deben permitir mantener dentro de límites aceptables las condiciones de funcionamiento, prestaciones, protección y durabilidad de la instalación.

El mantenimiento implicará una revisión anual de la instalación dado que la superficie de captación es inferior a 20 m².

El plan de mantenimiento debe realizarse por personal técnico competente que conozca la tecnología solar térmica y las instalaciones mecánicas en general. La instalación tendrá un libro de mantenimiento en el que se reflejen todas las operaciones realizadas así como el mantenimiento correctivo.

El mantenimiento ha de incluir todas las operaciones de mantenimiento y sustitución de elementos fungibles o desgastados por el uso, necesarias para asegurar que el sistema funcione correctamente durante su vida útil.

A continuación se desarrollan de forma detallada las operaciones de mantenimiento que deben realizarse en las instalaciones de energía solar térmica para producción de agua caliente, la periodicidad mínima establecida (en meses) y observaciones en relación con las prevenciones a observar. Se realizan conjuntamente en la inspección anual las labores del plan de mantenimiento que tienen una frecuencia de 6 y 12 meses.

Mantenimiento Sistema de captación

Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Captadores	6	IV diferencias sobre original.
Cristales	6	IV diferencias entre captadores.
Juntas	6	IV condensaciones y suciedad
Absorbedor	6	IV agrietamientos, deformaciones
Carcasa	6	IV corrosión, deformaciones
Conexiones	6	IV deformación, oscilaciones, ventanas de respiración
Estructura	6	IV aparición de fugas
Captadores	6	IV degradación, indicios de corrosión y apriete de tornillos
Captadores	12	Tapado parcial del campo de captadores
Captadores	12	Destapado parcial del campo de captadores
Captadores	12	Vaciado parcial del campo de captadores
Captadores	12	Llenado parcial del campo de captadores

Mantenimiento sistema de acumulación

Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Depósito	12	Presencia de lodos en fondo
Ánodos sacrificio	12	Comprobación del desgaste
Ánodos de corriente impresa	12	Comprobación del buen funcionamiento
Aislamiento	12	Comprobar que no hay humedad

Mantenimiento sistema de intercambio

Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Intercambiador de placas	12	CF eficiencia y prestaciones
	12	Limpieza
Intercambiador de serpentín	12	CF eficiencia y prestaciones
	12	Limpieza

Mantenimiento del circuito hidráulico

Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Fluido refrigerante	12	Comprobar su densidad y pH
Estanqueidad	24	Efectuar prueba de presión
Aislamiento al exterior	6	IV degradación protección uniones y ausencia de humedad
Aislamiento al interior	12	IV uniones y ausencia de humedad
Purgador automático	12	CF y limpieza
Purgador manual	6	Vaciar el aire del botellín
Bomba	12	Estanqueidad
Vaso de expansión cerrado	6	Comprobación de la presión
Vaso de expansión abierto	6	Comprobación del nivel
Sistema de llenado	6	CF actuación
Válvula de corte	12	CF actuaciones (abrir y cerrar) para evitar agarrotamiento
Válvula de seguridad	12	CF actuación

Mantenimiento del sistema de calentador y control

Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Cuadro eléctrico	12	Comprobar que está siempre bien cerrado para que no entre polvo
Control diferencial	12	CF actuación
Termostato	12	CF actuación
Verificación del sistema de medida	12	CF actuación

Mantenimiento del sistema de energía auxiliar

Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Sistema auxiliar	12	CF actuación
Sondas de temperatura	12	CF actuación

6. EXIGENCIA BÁSICA HE 5. CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

6.1. Ámbito de aplicación

Es de aplicación esta sección a los edificios de los usos indicados en la Tabla 1 incorporarán sistemas de captación y transformación de energía solar por procedimientos fotovoltaicos cuando superen los límites de aplicación establecidos en dicha tabla.

La nave agrícola de la explotación no precisa, según este DB, ninguna contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica, de acuerdo con el siguiente cuadro.

Ámbito de aplicación de HE 5

Tipo de uso	Límite de aplicación
Hipermercado	5.000 m ² construidos
Multitienda y centros de ocio	3.000 m ² construidos
Nave de almacenamiento	10.000 m ² construidos
Administrativos	4.000 m ² construidos
Hoteles y hostales	100 plazas
Hospitales y clínicas	100 camas
Pabellones de recintos feriales	10.000 m ² construidos

Aún no estando la actividad del proyecto en este cuadro, el promotor, de forma conjunta con el equipo de ingeniería, y estando del lado del medio ambiente, han tomado la decisión de que toda la energía eléctrica que se precise en la explotación proceda de la instalación fotovoltaica, desarrollada y proyectada en el anejo fotovoltaico y eléctrico de este proyecto.

7. DOCUMENTACIÓN CONSULTADA:

- Código Técnico de la Edificación DB-HE: Ahorro de Energía. Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo del Ministerio de Vivienda. (BOE 28-03-2006). Actualización Abril 2009.

- Calsolar version 2. Saunier Duval. Sitio web: <http://www.saunierduval.es/>