

Ordenanza sobre la incorporación de sistemas de captación de energía solar para la producción de agua caliente en edificios y construcciones en el término municipal de l'Hospitalet de Llobregat

**Ayuntamiento de l'Hospitalet de
Llobregat
2008**

**ORDENANZA SOBRE LA INCORPORACIÓN DE SISTEMAS DE
CAPTACIÓN DE ENERGÍA SOLAR PARA LA PRODUCCIÓN DE AGUA
CALIENTE EN EDIFICIOS Y CONSTRUCCIONES EN EL TÉRMINO
MUNICIPAL DE L'HOSPITALET DE LLOBREGAT**

Preámbulo

La primera ordenanza solar térmica de l'Hospitalet de Llobregat fue una de las primeras normativas existente en Catalunya sobre la obligatoriedad de incorporar sistemas de captación de energía solar para el calentamiento de agua caliente sanitaria en los edificios. Con el tiempo, la experiencia en la aplicación de las ordenanzas solares en diversos municipios ha demostrado que, a pesar de los buenos resultados de que se han obtenido, es conveniente hacer uno nuevo redactado con el fin de alcanzar los siguientes objetivos:

- Adaptación al nuevo marco legal: el nuevo Decreto 21/2006, de 14 de febrero, por el cual se regula la adopción de criterios ambientales y de ecoeficiencia en los edificios, junto con el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el nuevo Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (de inminente aparición) del estado español, implican nuevos parámetros de diseño con carácter de mínimos y a tener en cuenta en la nueva reglamentación.
- Eliminar ambigüedades y diversidad de interpretaciones: acotando al máximo los parámetros de diseño, se pueden eliminar las diferentes interpretaciones por parte de los diseñadores y/o calculistas, facilitando el trabajo de éstos y de los técnicos que tienen que revisar los proyectos.

- Especificar de forma inequívoca el tipo de información a presentar en los anexos y proyectos solares, de forma que toda la información necesaria se presente de forma clara y fácil para la consulta de los técnicos municipales.
- Determinar los parámetros de control mínimos exigibles para garantizar el correcto funcionamiento de las instalaciones y establecer un proceso de verificación sencillo para su seguimiento.
- Coordinación entre los diferentes departamentos municipales que intervienen en la tramitación de los diferentes proyectos solares (Licencias de Obras, Proyectos y Obras, Actividades Regladas, Medio Ambiente y Sostenibilidad), con la idea de alcanzar una mejor gestión y una simplificación de las tareas de los diferentes técnicos involucrados, mediante la revisión de los procedimientos actuales.

Con este espíritu, pues, de mejora continua, se presenta a continuación el nuevo texto de la Ordenanza Solar de l'Hospitalet de Llobregat.

CAPÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1. Objeto.

El objeto de esta Ordenanza es regular la obligatoriedad de incorporar sistemas de captación y utilización de energía solar térmica para la producción de agua caliente en los edificios y construcciones situados dentro del término municipal de l'Hospitalet de Llobregat, que cumplan las condiciones de esta Ordenanza ya sea su titularidad pública o privada.

Artículo 2. Edificaciones afectadas.

El contenido de esta Ordenanza es de aplicación en los casos en que concurren conjuntamente las siguientes circunstancias:

1. Cuando se realice:

- ✓ La construcción de una nueva edificación o instalación.
- ✓ La rehabilitación o reforma integral de un edificio o construcción existente.
- ✓ El **cambio de uso** de la totalidad de un edificio o construcción existente.

Quedan incluidos los edificios independientes que pertenezcan a instalaciones complejas.

2. Cuando en la edificación sea previsible el consumo de agua caliente sanitaria o el calentamiento de una piscina cubierta.

Artículo 3. Responsables del de esta ordenanza.

Son responsables del de lo que se establece en esta ordenanza el promotor de la construcción o reforma, el propietario del inmueble afectado y el facultativo que proyecta y dirige las obras dentro del ámbito de sus facultades,

cada uno en el ámbito de su intervención. También es sujeto obligado por la ordenanza el titular de las actividades que se lleven a cabo en los edificios o construcciones que dispongan de energía solar.

Artículo 4. Requisitos del sistema.

1. La contribución solar anual mínima de la instalación de energía solar térmica a ejecutar en los edificios afectados por la presente ordenanza será la siguiente:

- ✓ Para instalaciones de producción de agua caliente sanitaria:
 - a) si la fuente energética de apoyo es eléctrica, mediante efecto Joule, la contribución solar mínima será del 70%, cuando el consumo diario total de agua caliente sanitaria sean inferior a 9.000 litros. Si el consumo diario total de agua caliente sanitaria es superior o igual a 9.000 litros, la contribución solar mínima será del 75%.
 - b) si la fuente energética de apoyo es gasóleo, propano, gas natural, u otros, la contribución solar mínima será del 65% cuando el consumo diario total de agua caliente sanitaria sea inferior a 9.000 litros. Si el consumo diario total de agua caliente sanitaria es superior o igual a 9.000 litros, la contribución solar mínima será del 70%.

- ✓ Para instalaciones de calentamiento del agua de los vasos de piscinas cubiertas climatizadas, la contribución solar mínima será del 40%.
El calentamiento de piscinas descubiertas sólo se podrá realizar con sistemas de aprovechamiento de la energía solar, o cualquier otra energía renovable.

2. En el Anexo I de la presente Ordenanza se especifican las consideraciones técnicas que tienen que satisfacer las instalaciones que se ejecuten en cumplimiento de esta Ordenanza.

3. La aplicación de la presente ordenanza en ningún caso exime del de las disposiciones contenidas en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, el Código Técnico de la Edificación (Documento Básico HE 2 y 4) y otras disposiciones legales vigentes que sean de aplicación, en especial aquellas que hacen referencia a la prevención y control de la legionelosis, así como las garantías fijadas por la Ley 23/2003 de 10 de julio "*Garantías en la venta de bienes de consumo*".

4. En la aplicación de esta ordenanza se utilizarán las tecnologías más adecuadas a cada caso disponibles en el mercado. El Ayuntamiento interpretará las previsiones técnicas de esta ordenanza conforme a los cambios tecnológicos que se puedan producir.

En las instalaciones, únicamente se podrán utilizar captadores solares que dispongan de la certificación emitida por un organismo competente, según la reglamentación vigente sobre certificación y homologación de captadores solares.

5. En los edificios de viviendas afectados por la presente ordenanza:
 - ✓ Se tendrá que prever la instalación de equipos electrodomésticos bitérmicos (tomas de agua fría y caliente), tanto para la lavadora, como para el lavavajillas.
 - ✓ No se permitirá la conexión de ningún sistema de generación auxiliar en el acumulador solar.
 - ✓ Se tendrá que prever la instalación de un sistema de disipación térmica de acuerdo con lo establecido en el vigente Código Técnico de la Edificación.
 - ✓ El sistema de regulación de la instalación se basará en el control diferencial de la temperatura aunque, alternativamente, se podrán usar sistemas de control accionados en función de la radiación solar.

- ✓ Si la fuente energética de apoyo es gas, las calderas deberán ser modulantes.

Artículo 5. Requisitos formales a incorporar en los proyectos para solicitar las licencias de obras o actividades.

1. Con la solicitud de la licencia de obras y/o de la licencia de actividad, habrá que entregar al Ayuntamiento el proyecto de la instalación de energía solar, con los cálculos analíticos apropiados para justificar el de esta Ordenanza. El proyecto de la instalación solar estará suscrito por un técnico competente y visado por el Colegio profesional correspondiente, y con el formato y contenidos mínimos especificados al Anexo II de la presente ordenanza. Este proyecto se anexará al proyecto de construcción, rehabilitación, adecuación, reforma o cambio de uso de la edificación. Su tramitación se realizará de forma conjunta con el proyecto principal y las determinaciones que se fijen formarán parte del contenido de la autorización, ya sea en la licencia de obras o en la de actividad, según corresponda.

En caso de que posteriormente a la concesión de la licencia de obras o de la licencia de actividad se realicen modificaciones de la instalación en cuanto a la producción/contribución solar, tipo de captadores o en cuanto a su ubicación se tendrá que comunicar en el Ayuntamiento y justificar mediante proyecto debidamente modificado, a fin de que éste lo autorice.

2. El otorgamiento de la licencia de primera ocupación, o bien la realización del control inicial o la emisión del comunicado que autorice el funcionamiento de la actividad, requerirá la presentación al correspondiente departamento del Ayuntamiento de:
 - Certificado final y de especificaciones técnicas de la instalación, según el modelo del Anexo IV de la presente ordenanza, suscrito por el instalador y el técnico director de la instalación, cuando la participación de éste sea

preceptiva, donde se declare la conformidad de la instalación ejecutada con la licencia otorgada en su día. Juntamente con este certificado, se aportará documentación que demuestre que el instalador está autorizado para hacer este tipo de instalaciones. El certificado deberá ser visado por el colegio profesional correspondiente.

Este certificado tendrá que ir acompañado de un nuevo proyecto solar elaborado por un técnico competente y visado por el colegio profesional correspondiente, en caso de que se hubiera realizado alguna modificación del proyecto presentado al Ayuntamiento y autorizado con la licencia correspondiente.

El Ayuntamiento, una vez recibida toda la documentación, podrá inspeccionar la instalación para comprobar su correcta ejecución.

- Las empresas que se dediquen a la instalación o mantenimiento de instalaciones de captación solar térmica deberán estar inscritas en el Registro de Empresas Instaladoras / Mantenedoras de Instalaciones Térmicas en los Edificios (REIMITE) y el instalador / mantenedor responsable estará en posesión del correspondiente carné profesional de instalador / mantenedor de calefacción y agua caliente sanitaria (IMCA). Todo esto se hará constar en las casillas del Certificado Final y de Especificaciones de la Instalación, según el modelo del Anexo IV de esta ordenanza.
- Contrato de mantenimiento de la instalación solar por un mínimo de 3 años, que prevea los requerimientos establecidos en el Anexo III, y ajustado a las obligaciones del artículo 8 de esta ordenanza.

Este contrato de mantenimiento lo tendrá que firmar el propietario o propietarios de la edificación afectada, o en su defecto la empresa promotora de la misma.

No precisarán de ninguno de los documentos mencionados en este segundo punto las instalaciones solares térmicas con un consumo diario total de agua caliente sanitaria inferior a 200 litros.

Artículo 6. Protección del paisaje urbano.

1. En las instalaciones reguladas por esta Ordenanza, tendrán que observarse las prescripciones de la normativa urbanística general con el objeto de impedir la deformación de la perspectiva del paisaje o la rotura de la armonía paisajística o arquitectónica y conseguir, también, la preservación y protección de los edificios, conjuntos, entornos y paisajes, incluidos en los correspondientes catálogos o planes urbanísticos de protección del patrimonio.
2. Las instalaciones de captación solar térmica se tendrán que ajustar a las condiciones de integración arquitectónica especificadas en el Anexo I de la presente ordenanza.
3. El ayuntamiento verificará la adecuación de las instalaciones a la normativa urbanística.
4. En la configuración de la instalación solar, se evitarán los reflejos que puedan molestar a los residentes de los edificios vecinos.

Artículo 7. Disminuciones y exenciones.

1. Se podrá disminuir la aportación de la instalación de captación solar térmica en los casos siguientes:
 - ✓ Cuando el emplazamiento no cuente con suficiente acceso al sol debido a la existencia de barreras externas. En este caso, habrá que aprovechar el máximo acceso al sol disponible.

- ✓ En el caso de edificios rehabilitados, cuando existan graves limitaciones arquitectónicas derivadas de la configuración previa. En este caso habrá que aprovechar la máxima superficie disponible.
 - ✓ Cuando no se disponga de una superficie suficiente según el tipo de edificio y consumo previsto de agua caliente sanitaria, calculado tal como se especifica al Anexo I de la presente ordenanza. En este caso habrá que aprovechar la máxima superficie disponible.
 - ✓ Cuando una parte de la demanda energética del agua caliente sanitaria o del calentamiento del agua de piscinas cubiertas climatizadas se cubra mediante el aprovechamiento de fuentes de energía renovables, procesos de cogeneración o fuentes de energía residuales, con la justificación adecuada de este aprovechamiento y la valoración del ahorro energético y de reducción de emisiones de dióxido de carbono que se deriva. En este caso, la instalación solar térmica se diseñará para cubrir la parte restante hasta que, junto con los diferentes aprovechamientos, se alcance la contribución mínima necesaria según el artículo 4 de la presente ordenanza. Habrá que garantizar que el sistema propuesto alternativo esté contractualmente definido.
2. Quedan exentos de la obligatoriedad de una instalación solar térmica los casos siguientes:
- ✓ Los edificios de viviendas donde sólo sea posible cubrir hasta un 25% de la demanda energética por agua caliente sanitaria.
 - ✓ Los edificios destinados a usos diferentes de viviendas donde sólo sea posible cubrir hasta un 25% de la demanda energética por agua caliente sanitaria.
 - ✓ Aquellos edificios que estén catalogados y la ficha correspondiente así lo requiera.

Todos los casos de exención o disminución descritos en este artículo se tendrán que justificar adecuadamente mediante el correspondiente informe,

debidamente fundamentado, redactado por el responsable técnico del proyecto y visado por el colegio profesional competente.

Las edificaciones sujetas a exención total que así lo hayan demostrado y que disfruten de la aprobación de los servicios técnicos del Ayuntamiento, tendrán que garantizar como mínimo 10 puntos adicionales a los ya exigidos según el Decreto de Ecoeficiencia de la Generalitat de Catalunya. Estos 10 puntos adicionales sólo se podrán obtener aplicando medidas relacionadas con el ahorro y la eficiencia energética. El listado de estas medidas se incluye en el Anexo V de la presente Ordenanza.

En el caso de excepciones parciales se tendrán que garantizar 3 puntos adicionales por cada tramo de 15 puntos porcentuales de disminución en la contribución solar objetivo determinada en el artículo 4 de la presente Ordenanza.

Artículo 8. Obligaciones del titular.

El titular de la actividad, el propietario individual y/o la comunidad de propietarios que estén dotados de sistemas de captación y utilización de energía solar térmica para la producción de agua caliente sanitaria y/o calentamiento de agua de piscina, tanto si se trata de instalaciones propias o compartidas, están obligados a su utilización y a hacer las operaciones de mantenimiento y las reparaciones que haga falta para mantener la instalación en perfecto estado de funcionamiento y eficiencia, de manera que el sistema opere adecuadamente de acuerdo con las prestaciones definidas en el proyecto y las instrucciones de uso y mantenimiento apropiados.

Según establece el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, todas las instalaciones tendrán que ser revisadas por entidades debidamente autorizadas. El titular tendrá que presentar al Ayuntamiento una copia

autenticada del informe emitido por esta entidad, y si es el caso, tendrá que proceder a corregir las anomalías o defectos de funcionamiento identificados en el informe. En este supuesto, el titular también tendrá que presentar un informe justificativo de la corrección de las anomalías. Estas revisiones son independientes del contrato de mantenimiento que se exige en el artículo 5 de esta ordenanza.

Artículo 9. Inspección, requerimientos, órdenes de ejecución y multa coercitiva.

1. Los Servicios Municipales tienen plena potestad de inspección en relación a las instalaciones de los edificios a efectos de comprobar el de las previsiones de esta Ordenanza.
2. Una vez comprobada la existencia de anomalías en cuanto a las instalaciones y su mantenimiento, los Servicios Municipales correspondientes practicarán los requerimientos oportunos y, en su caso, las órdenes de ejecución que correspondan con el fin de asegurar el de esta Ordenanza.
3. Se impondrán multas coercitivas con el fin de asegurar el de los requerimientos y órdenes de ejecución cursadas, de una cuantía no superior al 20% del coste de las obras o de la sanción que corresponde.
4. La imposición de multas coercitivas se entiende con independencia de las sanciones que se puedan imponer a los infractores por el incumplimiento de esta Ordenanza y la normativa legal de aplicación, previa a la tramitación del correspondiendo expediente sancionador.

Artículo 10. Medidas cautelares.

1. El alcalde o el concejal delegado al efecto son competentes para ordenar la suspensión de las obras en aquello que afecte en la instalación de los sistemas de captación y utilización de energía solar térmica para la producción de agua caliente que se realicen incumpliendo esta Ordenanza, así como ordenar la retirada de los materiales o la maquinaria utilizada para este fin, a cargo del promotor o el propietario.
2. La orden de suspensión irá precedida en todo caso de un requerimiento al responsable de las obras, salvaguardando siempre el **principio de audiencia** al interesado, en el cual se concederá un plazo razonable a fin de que se dé a las obligaciones derivadas de esta Ordenanza.

CAPÍTULO II. RÉGIMEN SANCIONADOR

Artículo 11. Infracciones.

Son infracciones al régimen establecido en esta Ordenanza las previstas en la legislación general sobre vivienda y medio ambiente y, en particular, las siguientes:

1. Constituye infracción muy grave no instalar el sistema de captación de energía solar cuando sea obligatorio de acuerdo con el previsto en esta Ordenanza.
2. Constituyen infracciones graves:
 - ✓ La realización incompleta o insuficiente de las instalaciones de captación de energía solar que correspondan de acuerdo con las características de la edificación y las necesidades previsibles de agua caliente sanitaria y/o de calentamiento de agua de piscinas.

- ✓ La realización de obras, la manipulación de las instalaciones o la falta de mantenimiento que suponga la disminución de la eficiencia de las instalaciones por debajo de aquello que es exigible.
- ✓ La no utilización del sistema de producción de agua caliente sanitaria y/o de calentamiento de agua de piscina mediante energía solar térmica por parte del titular de la actividad que se lleve a cabo en el edificio sujeto a las prescripciones de esta ordenanza.
- ✓ El incumplimiento de los requerimientos y de las órdenes de ejecución dictadas para asegurar el de esta Ordenanza.

3. Constituye una infracción leve cualquier otro incumplimiento de la presente ordenanza.

Artículo 12. Sanciones.

1. Las sanciones que corresponden la comisión de infracciones al régimen de esta Ordenanza, son las siguientes:

- ✓ Por infracciones leves, multa de hasta 3.000' - Euros.
- ✓ Por infracciones graves, multa de hasta 12.000'- Euros.
- ✓ Por infracciones muy graves, multa de hasta 30.050'- Euros.

2. En la aplicación de las sanciones se atenderá al grado de culpabilidad o dolo del infractor, la entidad de la infracción cometida, el beneficio económico obtenido como consecuencia de la infracción y la reincidencia, reiteración, peligrosidad o generalización en la infracción por parte del sujeto responsable.

Artículo 13. Procedimiento sancionador.

El procedimiento sancionador será el establecido en la legislación general sobre potestad sancionadora y, en especial, en el Decreto 278/1993, de 9 de noviembre, en materias que son competencia de la Generalitat de Catalunya y el Real Decreto 1398/1993, en materias de competencia estatal.

La sanción, si procede, que se proponga en el procedimiento seguido será independiente para cada uno de los sujetos que hayan sido responsables.

DISPOSICIÓN ADICIONAL PRIMERA

Las infracciones contenidas en la presente Ordenanza son conformes a la habilitación conferida por el artículo 237.2 del Decreto Legislativo 2/2003, de 28 de abril, por el cual se aprueba el Texto Refundido de la Ley Municipal y de Régimen Local de Catalunya, por aplicación de los artículos 57.2, 58.1, 58.5.a) y 58.7 de la Ley 24/1991, de 29 de noviembre, de la Vivienda; y las sanciones son conforme al artículo 65 de la mencionada ley y la competencia para la imposición de las mismas por parte de este Ayuntamiento es hasta la cuantía establecida en el artículo 71 de la misma norma legal.

Sin embargo, las infracciones y sanciones previstas en esta Ordenanza son sin perjuicio de la aplicación del régimen sancionador y las infracciones que establezca la normativa sectorial de vivienda, de la construcción y del medio ambiente en materia de instalaciones de energía solar, tanto actual como futura.

Por lo tanto, las infracciones que provienen de los mencionados preceptos de la Ley de la Vivienda se entenderá que son automáticamente modificadas y/o sustituidas, con el mismo sentido y alcance, en el momento en que se produzca la modificación de aquellos preceptos legales.

Igualmente, las medidas de protección que se establecen en los artículos 9 y 10 son también conforme a la mencionada Ley de la Vivienda y sin perjuicio de otras medidas al respecto que establezca la normativa sectorial de vivienda, de la construcción y del medio ambiente en esta materia, tanto actual como futura.

DISPOSICIÓN ADICIONAL SEGUNDA

En todo aquello no previsto en esta ordenanza, resultará de aplicación la normativa general sectorial medioambiental que resulte de aplicación.

DISPOSICIONES TRANSITORIAS

1. A las actuaciones afectadas por esta Ordenanza con respecto a las cuales se haya pedido licencia de obras y/o de actividad, y que se encuentren en tramitación antes de la entrada en vigor de la presente Ordenanza, les será de aplicación el régimen jurídico vigente al momento de incoar el expediente de legalización.
2. Las determinaciones especificadas en esta Ordenanza en cuanto a los requisitos de las instalaciones, contenidos, tramitación y autorización de las instalaciones solares térmicas se adaptarán a las nuevas condiciones reglamentarias que establezcan el nuevo Código Técnico de la Edificación y el nuevo Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
3. Las instalaciones solares térmicas existentes se adecuarán a las condiciones establecidas a la presente ordenanza con respecto a las prescripciones de mantenimiento.

DISPOSICIÓN DEROGATORIA

Queda derogada la "Ordenanza sobre la incorporación de sistemas de captación de energía solar para la producción de agua caliente en edificios y construcciones en el término municipal de l'Hospitalet de Llobregat", aprobada por el Pleno del Ayuntamiento en la sesión de 12 de diciembre de 2002, y publicada en el Boletín Oficial de la Provincia de Barcelona número 67, de 19 de marzo de 2003.

Asimismo, quedan derogadas todas las disposiciones municipales que se opongan, contradigan o resulten incompatibles con esta Ordenanza.

DISPOSICIÓN FINAL

Esta Ordenanza entrará en vigor a los quince días de haber-se publicado en el Boletín Oficial de la Provincia de Barcelona (BOPB) su texto íntegro y regirá de forma indefinida hasta su modificación o derogación.

ANEXO I: Consideraciones técnicas

Anexo I.1. Cálculo de la contribución solar anual

La contribución solar anual (o porcentaje de sustitución anual) se obtiene a partir de la siguiente expresión:

$$\text{Contribuci3 solar anual (\%)} = \frac{\text{Aportaci3 solar anual}}{\text{Demanda energ3tica anual}} \times 100$$

el c3lculo de la contribuci3 solar se tendr3n que considerar tanto las p3rdidas de radiaci3n solar debidas a la orientaci3n, la inclinaci3n y las sombras, como el rendimiento de la instalaci3n.

el c3lculo de la contribuci3 solar anual se las demandas mensuales correspondientes a la plena ocupaci3n, salvo para instalaciones de uso turistico (hoteles, apartahoteles, hostales, pensiones,...) en las que se justifique un perfil de demanda propio originado por ocupaciones parciales.

el c3lculo de la contribuci3 solar anual, s3lo se podr3n utilizar aquellos m3todos de c3lculo que calculen los rendimientos medios de la instalaci3n en largos periodos de tiempo, como es el caso del m3todo de las curvas f (F-Chart). El m3todo de c3lculo utilizado a largo plazo se tendr3 que indicar al Proyecto solar.

Anexo I.2. C3lculo de la demanda energ3tica

Los par3metros a utilizar para calcular la demanda energ3tica de una instalaci3n son los siguientes:

1. Para las instalaciones de producci3n de agua caliente sanitaria, la demanda energ3tica se calcula considerando los consumos unitarios para una temperatura del agua de consumo de 60 °C, seg3n la tabla del punto 3 de este mismo Anexo I.2. Para los c3lculos de los vol3menes de acumulaci3n solar a otras temperaturas, ved el Anexo I.3. En el caso de piscinas, los valores de temperatura del agua a considerar ser3n los establecidos en el Reglamento de Instalaciones T3rmicas en los Edificios.
2. Los valores mensuales de la temperatura del agua fr3a en °C, tanto si proviene de la red p3blica como de un suministro propio, son (Fuente: CENSOLAR):

Enero	Feb	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Ago	Sep	Oct	Nov.	Dic.	ANUAL
8	9	11	13	14	15	16	15	14	13	11	11	12,3

3. Los valores unitarios de consumo de agua a 60 °C a considerar el cálculo son:

tipo de uso	litros / día a 60°C	unidades
viviendas unifamiliares	30	por persona
viviendas plurifamiliares	28	por persona
hospitales y clínicas	55	por cama
Ambulatorios y centros de salud	40	persona
hotel 5 estrellas *	100	por cama
hotel 4 estrellas *	70	por cama
hotel 3 estrellas *	55	por cama
hotel 1 y 2 estrellas *	40	por cama
hostales y pensiones	35	por cama
campings	40	por emplazamiento
residencias en general	55	por cama
vestuarios / duchas colectivas	20	por usuario
escuelas sin duchas	4	por alumno
escuelas con duchas	20	por alumno
cuarteles	20	por persona
fábricas y talleres	15	por persona
Administración, bancos y oficinas	3	por persona
gimnasios	25	por usuario
lavanderías	5	por kilo de ropa
restaurantes	10	por comida
cafeterías	1	por desayuno

*Hotel o apartahotel

otros usos, se utilizarán los valores contrastados por la experiencia o recogidos por fuentes de reconocida solvencia.

4. En el uso residencial, el cálculo del número de personas por vivienda se tendrá que realizar utilizando como valores mínimos los que se relacionan a continuación:

Estudios de un único espacio o vivienda de un dormitorio	1,5 personas
Viviendas de 2 dormitorios	3 personas
Viviendas de 3 dormitorios	4 personas
Viviendas de 4 dormitorios	6 personas
Viviendas de 5 dormitorios	7 personas
Viviendas de 6 dormitorios	8 personas
Viviendas de 7 dormitorios	9 personas
A partir de 8 dormitorios se valorarán las necesidades como si se tratara de hostales	

5. En el caso de locales integrados en edificios de viviendas plurifamiliares en los que durante el trámite de solicitud de licencia no se conozca su actividad futura, la instalación solar térmica correspondiente, a añadir a la del total del edificio, se calculará teniendo en cuenta la relación siguiente:

$$1 \text{ m}^2 \text{ de local} \rightarrow 1,2 \text{ litros/día (a } 60 \text{ }^\circ\text{C)}$$

de forma que se puedan prever los espacios y paso de instalaciones para la instalación solar térmica correspondiente a una futura actividad a desarrollar en estos locales.

6. En el caso de edificios con diversos consumos de ACS, como es el caso de edificios plurifamiliares, a los efectos de esta exigencia, se considerará como demanda energética total la suma de todas las demandas energética existentes.

Anexo I.3. Cálculo del volumen de acumulación

Los parámetros a utilizar para calcular el volumen de acumulación son los siguientes:

1. El margen de temperaturas admitidas para la acumulación es desde 45 °C hasta 60 °C.
2. Los consumos unitarios de agua caliente a 60 °C son los indicados en el apartado 3 de este anexo.
3. el caso en que se quiera acumular a una temperatura diferente de 60 °C, los consumos unitarios a considerar serán los que se obtengan a partir de la siguiente expresión:

$$C(T) = \sum C_i(T)$$

$$C_i(T) = C_i(60^\circ) \times \frac{60 - T_i}{T - T_i}$$

Donde:

- C(T) consumo anual de ACS, a la temperatura T escogida
- C_i(T) consumo mensual de ACS para el mes i, a la temperatura T escogida
- C_i(60°C) consumo mensual de ACS para el mes i, a la temperatura de 60 °C
- T temperatura escogida de acumulación
- T_i temperatura media del agua fría en el mes i

4. Para las aplicaciones de ACS, el área total de los captadores tendrá un valor tal que se cumpla la condición:

$$50 < V / A < 180$$

Donde:

- A suma de las áreas de los captadores (m²)
- V volumen de acumulación solar (litros). El volumen de acumulación a considerar en esta condición, será el que se obtenga para una temperatura de acumulación de 60°C, aunque la temperatura real de acumulación pueda ser otra.

Anexo I.4. Orientación e inclinación del subsistema de captación

Con el fin de alcanzar la máxima eficiencia en la captación de la energía solar, es necesario que el subsistema de captación esté orientado al sur (azimut cero) con el desvío mínimo posible, y que la inclinación con respecto a la horizontal sea la misma que la latitud geográfica de l'Hospitalet de Llobregat, es decir, 41° 22' (a efectos prácticos 40° - 45°).

En los casos en que la orientación y/o la inclinación de los captadores solares se aparten de las óptimas, se deberá:

- ✓ Justificar el motivo por el cual no se pueden respetar los parámetros óptimos.
- ✓ Compensar la pérdida resultante con el correspondiente aumento de la superficie captadora con el fin de alcanzar la contribución solar mínima obligatoria. Este aumento de superficie tendrá que justificarse con los cálculos apropiados.
- ✓ Comparar el número de captadores que serían necesarios con la solución óptima con el número de paneles resultantes con la solución adoptada. Esta comparación se tendrá que incluir en la documentación aportada.

Anexo I.5. Radiación e irradiación solar

El dimensionado de la instalación se hará de acuerdo con la radiación solar recibida según la orientación y la inclinación adoptadas en el proyecto. Los valores de la radiación solar media diaria sobre una superficie inclinada con diferentes valores de desviación respecto al sur (azimut) se recogen en "el Atlas de Radiación solar en Cataluña", publicado en septiembre de 2001 por el Instituto Catalán de Energía. Se cogerán los datos de radiación publicados para la estación de Barcelona.

Los valores mensuales de radiación a considerar en kWh/m² día para un azimut de 0° y una inclinación de 0° son:

Enero	Feb	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Ago	Sep	Oct	Nov.	Dic.
1,89	2,68	3,86	5,15	6,18	6,68	6,49	5,67	4,46	3,17	2,15	1,68

Para un azimut de 0° y una inclinación de 40° son:

Enero	Feb	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Ago	Sep	Oct	Nov.	Dic.
3,46	4,13	4,98	5,62	5,93	6,03	6,03	5,87	5,38	4,56	3,74	3,27

Y para un acimut de 0° y una inclinación de 45° son:

Enero	Feb	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Ago	Sep	Oct	Nov.	Dic.
3,56	4,21	4,98	5,53	5,74	5,79	5,81	5,73	5,35	4,62	3,85	3,39

La radiación solar (kWh/m^2) se calcula a partir de la irradiación solar incidente (o potencia radiante incidente media, enW/m^2) y el número de horas de sol útiles. cada mes, el número de horas de sol útiles a considerar se recoge en la siguiente (Fuente: CENSOLAR):

Enero	Feb	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Ago	Sep	Oct	Nov.	Dic.
248	252	279	285	294,5	285	294,5	294,5	270	279	240	232,5

Anexo I.6. Temperatura media diurna

Para el cálculo de la aportación solar, se tomarán como temperaturas medias diurnas los siguientes valores mensuales en $^{\circ}\text{C}$ (Fuente: CENSOLAR):

Enero	Feb	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Ago	Sep	Oct	Nov.	Dic.
11	12	14	17	20	24	26	26	24	20	16	12

Anexo I.7. Integración arquitectónica

Las instalaciones de captación de energía solar tendrán que armonizar con el diseño arquitectónico y por lo tanto, para evitar impactos visuales negativos, tendrán que prever las medidas necesarias para alcanzar su integración en el edificio.

La instalación de los captadores solares se podrá realizar en las cubiertas planas, inclinadas y en las fachadas, pero siempre armonizando con la composición de la fachada y del resto del edificio y sin producir un impacto visual negativo ni resultar lesiva para la imagen de la Ciudad, respetando la composición arquitectónica del edificio. Por todo eso, el ayuntamiento podrá denegar o condicionar cualquier actuación que, en el marco de las normas urbanísticas vigentes y de la presente ordenanza, lo incumpla.

Cuando el campo solar sea visible desde la calle o desde el entorno inmediato del edificio se entenderá que la instalación proyectada presenta un impacto visual que habrá que corregir si se produce alguno de los supuestos siguientes:

- ✓ cuando la alineación de los captadores solares no se corresponde con ninguna de las líneas principales del edificio (excepto cuándo se trata de cubiertas planas)
- ✓ cuando los captadores solares oculten algún elemento arquitectónico singular y característico del edificio

En las partes comunes de los edificios y en forma de patios de instalaciones, se situarán los montantes necesarios para alojar, de forma ordenada y fácilmente accesible para las operaciones de mantenimiento y reparación, el conjunto de instalaciones de tuberías, cableado y otros elementos del sistema. Estas instalaciones tendrán que discurrir por el interior del edificio o falsos techos, excepto cuándo comuniquen edificios aislados; en este caso tendrán que ir soterradas o de cualquier otra manera a fin de que se minimice su impacto visual.

Queda prohibido, de forma expresa, su trazado por fachadas principales, por patios de manzana y por terrados, excepto, en este último caso, en tramos horizontales hasta alcanzar los montantes verticales, a menos que se acompañe el proyecto, de forma detallada, de soluciones constructivas que garanticen su adecuada integración en la estética del edificio.

Anexo I.8. Sistema de control

Todas las instalaciones que se ejecuten en de esta ordenanza tendrán que disponer de los aparatos adecuados de medida y control (temperaturas, caudales, presión), que permitan comprobar el funcionamiento normal del sistema. La regulación de la instalación tendrá que hacerse por control diferencial de temperaturas.

En las viviendas se tendrá que instalar obligatoriamente un aparato de medida de la temperatura del agua caliente calentada con energía solar a fin de que el usuario tenga información sobre la aportación de energía solar a su vivienda y pueda adecuar sus hábitos de consumo de agua caliente a los momento de máxima aportación solar.

Toda instalación de captación solar térmica que dé servicio a un único usuario, tendrá que disponer de un contador de la energía térmica aportada por la instalación solar en los puntos de consumo final.

En el caso de instalaciones solares térmicas que den servicio a mes de un usuario, como es el caso de edificios de viviendas plurifamiliares, se tendrá que disponer de un contador para medir la energía térmica total aportada al conjunto de los usuarios. Igualmente, se tendrá que dejar una previsión en el tramo de conexión a cada usuario, accesible desde el exterior de la vivienda, con el objeto que sea posible instalar posteriormente un aparato de medida de la energía térmica aportada por la instalación solar a cada usuario.

Anexo I.9. Cálculo de pérdidas de radiación solar por sombras

Las pérdidas de radiación por sombras se calcularán según se describe en el Documento Básico HE de Ahorro de Energía del Código Técnico de la Edificación (Sección HE 4).

Anexo I.10. Actualización de datos

Los datos a utilizar en los cálculos serán las indicadas en este Anexo. En caso de actualización de datos en publicaciones futuras de las fuentes de referencia, se tendrán que utilizar los nuevos datos publicados.

ANEXO II: Contenidos del proyecto solar

El Proyecto de las instalaciones de energía solar térmica tendrá que tener los siguientes contenidos mínimos:

- ✓ Descripción de la instalación, indicando el tipo, la capacidad total de acumulación y la fuente de energía de apoyo.
- ✓ Descripción del uso, programa funcional, etc.
- ✓ Datos de consumo de agua caliente.
- ✓ Ubicación, inclinación y orientación del campo de captadores.
- ✓ Número, tipo y curva de rendimiento de los captadores.
- ✓ Superficie de captación solar de la instalación proyectada.
- ✓ Demanda de energía térmica (mensual y anual).
- ✓ Energía solar térmica aportada (mensual y anual).
- ✓ Contribución solar (mensual y anual).
- ✓ Rendimiento de la instalación.
- ✓ Presupuesto de la instalación.

También se tendrá que adjuntar:

- ✓ con los cálculos realizados sobre base mensual y anual, especificando la demanda, la aportación solar y la fracción solar.
- ✓ Justificación de los cálculos anteriores.
- ✓ Estudio de sombras de la instalación, si resulta pertinente.
- ✓ Descripción del método de control utilizado: control diferencial de temperaturas (obligatorio) y otros.
- ✓ Plano del emplazamiento.
- ✓ Planos de planta y sección donde se vea la instalación y posición de los captadores.
- ✓ Esquema de principio de la instalación.
- ✓ Certificado de homologación de los captadores solares y periodo de vigencia de la homologación, incluyendo curva de rendimiento, rendimiento óptico y coeficientes de pérdidas térmicas..
- ✓ Marca/Modelo e información técnica de los contadores de energía que se instalarán,
- ✓ Información técnica del sistema de disipación de energía que se utilizará.

Todos los datos de energía se expresarán en kWh.

El Proyecto solar también tendrá que incorporar la siguiente ficha básica resumen de la instalación. Se tendrá que llenar una ficha básica para cada instalación solar independiente.

AYUNTAMIENTO DE L'HOSPITALET DE LLOBREGAT (Pág. 1/2)

Ficha técnica instalación solar térmica

Nº Exp. Licencia
de obra

Datos Generales

[1] Título del proyecto	
Datos del promotor	
Datos del arquitecto	
Datos del técnico proyecto solar	
[2] Usos previstos	
[3] Tipo actuación (N/R/C)	
Dirección del edificio	

[4] Datos de Captador

Marca / Modelo	Área útil (m ²)	Rendimiento óptico	Coefficiente pérdidas (W/m ² .°K)	Tipo

Nº homologación	Entidad homologadora	Validez

[5] Datos de la instalación proyectada

Número de captadores		[11] T ^a ACS acumulación	
[6] Orientación		[12] Volumen total acumulación	
[7] Inclinación		[13] Intercambiador (I / E)	
[8] Tipo de acumulación (C / I)		[14] Fuente energética auxiliar	
[9] Superficie útil de captación (m ²)		[15] Rendimiento instalación	
[10] Sistema medida energía térmica		[16] Pérdidas por sombras	

[17] Datos de la instalación óptima

Número de captadores óptimos		Superficie captación óptima (m ²)	
------------------------------	--	---	--

[18] Datos de la demanda

Tipología de uso 1	
Número de unidades de uso / unidad	
Demanda energética anual (kWh)	
Consumo ACS anual (litros)	

Tipología de uso 2	
Número de unidades de uso / unidad	
Demanda energética anual (kWh)	
Consumo ACS anual (litros)	

Piscinas cubiertas	
Longitud x Anchura (m x m)	
Profundidad media (m)	
Demanda energética anual (kWh)	

TOTAL	
Demanda energética anual (kWh)	
Consumo ACS anual (litros)	

AYUNTAMIENTO DE L'HOSPITALET DE LLOBREGAT (Pág. 2/2)

Ficha técnica instalación solar térmica

Nº Exp. Licencia
de obra

[19] Datos de producción / sustitución

Método de cálculo a largo plazo utilizado

	Demanda energética kWh	Aportación solar kWh	Contribución solar %
Enero			
Febrero			
Marzo			
Abril			
Mayo			
Junio			
Julio			
Agosto			
Septiembre			
Octubre			
Noviembre			
Diciembre			
TOTAL			

Producción anual por unidad de superficie captadora (kWh/m²)

INSTRUCCIONES

IMPORTANTE: se tiene que llenar una ficha básica por instalación

- [1] Según descripción del Proyecto básico constructivo
- [2] Detallar el uso / usos previstos de la edificación con uno o varios de los valores definidos a la primera columna de la t siguiente:

tipo de uso	litros / día a 60°C	unidades
viviendas unifamiliares	30	por persona
viviendas plurifamiliares	28	por persona
hospitales y clínicas	55	por cama
Ambulatorios y centros de salud	40	persona
hotel 5 estrellas*	100	por cama
hotel 4 estrellas*	70	por cama
hotel 3 estrellas*	55	por cama
hotel 1 y 2 estrellas*	40	por cama
hostales y pensiones	35	por cama
campings	40	por plaza
residencias en general	55	por cama
vestuarios / duchas colectivas	20	por usuario
escuelas sin duchas	4	por alumno
escuelas con duchas	20	por alumno
cuarteles	20	por persona
fábricas y talleres	15	por persona
Administración, bancos y oficinas	3	por persona
gimnasios	25	por usuario
lavanderías	5	por kilo de ropa
restaurantes	10	por comida
cafeterías	1	por desayuno

- [3] Detallar el tipo de actuación de la edificación con una de las letras siguientes:

- ✓ **N:** Nueva edificación
- ✓ **R:** Rehabilitación o reforma integral
- ✓ **C:** Cambio de uso

- [4] **Datos del captador:** se aportará una copia de la homologación del captador escogido para la instalación. En la ficha técnica, sólo se tendrán que introducir los siguientes valores:
- ✓ **Marca / modelo:** en caso de que el captador tenga varias denominaciones comerciales, se tiene que especificar la denominación que se define en la homologación.
 - ✓ **Área útil:** especificar los m² de área de absorción homologada a tener en cuenta para cada captador.
 - ✓ **Rendimiento óptico:** especificar el rendimiento óptico según homologación
 - ✓ **Coefficiente de pérdidas térmicas lineales (W/m²·°K):** especificar el coeficiente de pérdidas según homologación
 - ✓ **Tipo:** especificar el tipo de captador (captador plano, tubos de vacío, ...)
 - ✓ **Número de homologación:** número unívoco otorgado por la entidad de homologación el captador.
 - ✓ **Entidad homologadora:** especificar cuál es la entidad que ha homologado el captador.
 - ✓ **Validez:** fecha en la que expira la homologación.
- [5] **Datos de la instalación proyectada:** se aportarán los valores indicados en los siguientes puntos para la instalación proyectada.
- [6] **Orientación:** indicar el ángulo de orientación (o de azimut) de los captadores solares.
- [7] **Inclinación:** indicar la inclinación de los captadores solares con respecto a la horizontal.
- [8] **Tipo de acumulación:** indicar si se plantea una acumulación colectiva (C) o acumulación individual (I). Se entiende que la acumulación es colectiva si toda el agua caliente de consumo sale de un único subsistema de acumulación (compuesto por uno o más de un depósito). El sistema de acumulación será individual si hay un depósito a cada punto de consumo.
- [9] **Superficie útil de captación:** igual en los m² de captación unitaria homologada multiplicada por el número total de captadores.
- [10] **Sistema de medida de la energía térmica:** indicar el sistema utilizado para la medida de la energía térmica producida por el sistema solar.
- [11] **T^a ACS acumulación:** temperatura de diseño en la cual se acumulará el agua calentada por el sol. En función de esta temperatura, los valores de consumo unitario y, por lo tanto, de volumen de acumulación variarán según la fórmula definida en el Anexo I de la presente ordenanza.
- [12] **Volumen total de acumulación:** definido como la suma de los volúmenes de todos los depósitos en agua calentada mediante los captadores solares.
- [13] **Intercambiador:** definir si el intercambiador se define de forma interna (I) o externa (E) en los acumuladores de energía solar.
- [14] **Fuente energética auxiliar:** especificar el sistema energético de apoyo (gas natural, gasóleo, propano, electricidad, etc.)
- [15] **Rendimiento de la instalación:** especificar el rendimiento de la instalación. El rendimiento de la instalación se calcula como la relación entre la demanda energética teórica, sin considerar pérdidas y la demanda energética real, considerando las pérdidas de acumulación, distribución y/o recirculación del agua que se produzcan en todo el circuito hidráulico hasta los puntos de consumo finales.

- [16] Pérdidas por sombras: indicar el porcentaje de pérdidas sobre la superficie de captación provocada por las sombras ocasionadas por los obstáculos existentes a su alrededor y/o por los propios captadores entre sí (en los casos en que la separación entre las diferentes baterías no pueda ser el óptimo). Las pérdidas se calcularán según se describe en el Documento Básico HE de Ahorro de Energía del Código Técnico de la Edificación (Sección HE 4).
- [17] Datos de la instalación óptima: para los mismos valores de demanda, de rendimiento de instalación, y de pérdidas por sombras, se indicará el número de colectores y m² totales de captación requeridos suponiendo que el campo captador tuviera orientación e inclinación óptimas (0° azimut / 40° - 45° inclinación)
- [18] **Datos de la demanda:** se especificarán, para cada tipología de uso de la edificación¹, los siguientes datos:
- ✓ **Tipología de uso:** según los valores de la definida al punto [2].
 - ✓ **Número de unidades de uso / unidad:** para cada tipología, se especificará el número de unidades de uso y la unidad según la definida al punto [2].
 - ✓ **Demanda energética anual:** especificar la demanda energética anual (en kWh) para cada tipología de uso, teniendo en cuenta los consumos unitarios de cada tipología y el rendimiento de la instalación. La demanda energética total es la energía que requiere el sistema para poder suministrar la demanda de agua caliente a los usuarios. Es decir, la demanda calculada en base al consumo de agua, más las pérdidas de acumulación, distribución y/o recirculación del agua que se produzcan en todo el circuito hidráulico hasta los puntos de consumo finales.
 - ✓ **Consum ACS anual:** especificar el consumo anual de agua caliente (en litros) para cada tipología de uso, teniendo en cuenta la de consumos unitarios definida al punto [2]. Para temperaturas de acumulación diferentes de 60 °C, los consumos unitarios se calcularán según la fórmula definida en el apartado 3 del Anexo I.
 - ✓ **Para piscinas cubiertas:** se especificarán las dimensiones de la piscina en metros, así como la demanda energética anual.
- [19] **Datos de Producción / Sustitución:** se rellenará la con los siguientes datos, agregados mensualmente y anualmente:
- ✓ **Demanda energética:** suma de las demandas energéticas para todos los usos, expresada en kWh, teniendo en cuenta el rendimiento de la instalación.
 - ✓ **Aportación solar:** producción energética total de la superficie captadora, expresada en kWh, teniendo en cuenta las pérdidas por sombras.
 - ✓ **Contribución solar:** indicar el porcentaje de la demanda que se cubre con la instalación solar, según la fórmula siguiente:
- $$\text{Contribuci3 solar (\%)} = \frac{\text{Aportaci3 solar}}{\text{Demanda energ3tica}} \times 100$$
- ✓ **Producci3 anual por unidad de superficie captador:** especificar la relaci3n entre la aportaci3n solar anual (en kWh) y la superficie 3til de captaci3n (en m²).

¹ La ficha incorpora las casillas para llenar los datos de 2 tipologías diferentes y de una piscina cubierta. En el caso de edificaciones en donde haya más tipologías de uso, habrá que añadir las casillas correspondientes.

ANEXO III: Mantenimiento

Desde el momento de la puesta en marcha de la instalación y su recepción provisional y durante toda la vida de la instalación, el titular de la misma tiene que realizar las labores de mantenimiento, sin que éstas puedan ser sustituidas por la garantía de la empresa instaladora.

Con el fin de garantizar la realización de este mantenimiento, se tendrá que entregar un contrato de mantenimiento de la instalación solar de 3 años. Este contrato de mantenimiento lo tendrá que firmar el propietario o propietarios de la edificación afectada o, en su defecto, la empresa promotora de la misma.

Las empresas que se dediquen a la instalación o mantenimiento de instalaciones de captación solar térmica deberán estar inscritas en el Registro de Empresas Instaladoras / Mantenedoras de Instalaciones Térmicas en los Edificios (REIMITE) y el instalador / mantenedor responsable estará en posesión del correspondiente carné profesional de instalador / mantenedor de calefacción y agua caliente sanitaria (IMCA). Todo esto se hará constar en las casillas del Certificado Final y de Especificaciones de la Instalación, según el modelo del Anexo IV de esta ordenanza.

El mantenimiento deberá ser realizado por empresas de mantenimiento o por mantenedores debidamente autorizados la administración correspondiente.

En el caso de instalaciones de energía solar térmica con un consumo diario total de agua caliente sanitaria inferior a 200 litros (calculado según lo especificado en el Anexo I de esta ordenanza) no será necesario entregar el contrato de mantenimiento. Éste podrá ser realizado por el propio titular según las instrucciones del fabricante de los equipos que la componen y/o el instalador.

El mantenimiento tendrá que incluir un plan de mantenimiento preventivo.

Anexo III.1 Plan de Mantenimiento preventivo

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

El mantenimiento implicará, como mínimo, una revisión anual de la instalación para instalaciones con superficie de apertura inferior a 20 m² y una revisión cada seis meses para instalaciones con superficie de superior o igual en 20 m².

El plan de mantenimiento se deberá ser realizado por personal técnico especializado que conozca la tecnología solar térmica. La instalación tendrá un libro de mantenimiento en el que queden reflejadas todas las operaciones realizadas así como las correspondientes al mantenimiento correctivo.

El mantenimiento deberá 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 describen de forma detallada las operaciones de mantenimiento que tendrán que realizarse en las instalaciones de energía solar térmica para producción de agua caliente, la periodicidad mínima establecida (en meses) y las correspondientes observaciones en relación con los diferentes equipos implicados.

Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
SISTEMA DE CAPTACIÓN		
Captadores	6	Inspección visual de diferencias sobre el original
		Inspección visual de diferencias entre captadores
Vidrios de captadores	6	Limpieza con agua y productos adecuados
	6	Inspección visual de condensaciones y suciedad
Juntas	6	Inspección visual de agrietamientos y deformaciones
Absorbedor	6	Inspección visual de corrosión, deformaciones y fugas
	6	Inspección visual de deformaciones, oscilaciones, ventanas de respiración
Conexiones	6	Inspección visual de aparición de fugas
Estructura	6	Inspección visual de degradación, indicios de corrosión y tortillería bien apretada
SISTEMA DE ACUMULACIÓN		
Depósitos	12	Purga de lodos en el fondo del depósito

Equipo	Frecuencia (meses)	Descripción
Sistema anticorrosión	12	Si hay ánodo de sacrificio, comprobación de su desgaste
Aislamiento	12	Comprobación de que no haya humedad
SISTEMA DE INTERCAMBIO		
Intercambiador externo	12	Control de funcionamiento, eficiencia y prestaciones
	12	Limpieza
Intercambiador interno	12	Control de funcionamiento, eficiencia y prestaciones
	12	Limpieza
CIRCUITO HIDRÁULICO		
Fluido caloportador	12	Comprobación de su densidad y pH
Estanquidad	24	Efectuar prueba de presión
Aislamiento exterior	6	Comprobar degradación y ausencia de humedad
Aislamiento interior	12	Inspección visual uniones y ausencia de humedad
Purgador automático	12	Control de funcionamiento y limpieza
Purgador manual	6	Vaciar el aire del botellín
Bomba	12	Estanqueidad
Vaso expansión cerrado	6	Comprobación de la presión
Vaso expansión abierto	6	Comprobación del nivel
Sistema de llenado	6	Control de funcionamiento y actuación
Válvula de corte	12	Control de funcionamiento y actuación (abrir y cerrar) para evitar agarrotamientos
Válvula de seguridad	12	Control de funcionamiento y actuación
SISTEMA ELÉCTRICO Y DE CONTROL		
Cuadro eléctrico	12	Comprobar cierre
Control diferencial	12	Control de funcionamiento y actuación
Termostato	12	Control de funcionamiento y actuación
Verificación del sistema de medida	12	Control de funcionamiento y actuación

SISTEMA DE ENERGÍA AUXILIAR		
Sistema auxiliar	12	Control de funcionamiento y actuación
Sondas de temperatura	12	Control de funcionamiento y actuación

En las instalaciones menores de 20 m² se realizarán conjuntamente con la inspección anual las tareas del plan de mantenimiento que tienen una frecuencia de 6 y 12 meses. No se incluyen los trabajos propios del mantenimiento del sistema auxiliar.

ANEXO IV: Certificado final y de especificaciones técnicas de la instalación

Certificado final y de especificaciones técnicas de la instalación solar térmica

El otorgamiento de la licencia de funcionamiento, de ocupación o licencia equivalente que autorice el funcionamiento de la actividad y la ocupación de la edificación al finalizar las obras requerirá la presentación de un certificado final y de especificaciones técnicas de la instalación solar térmica, suscrito por el instalador autorizado y por el técnico director de la instalación, cuándo la participación de éste sea preceptiva, donde se declare la conformidad de la instalación ejecutada con la licencia otorgada en su día y con el contenido mínimo que se recoge en el modelo adjunto.

Junto con este certificado se tendrá que aportar la documentación necesaria para acreditar que el instalador está autorizado para ejecutar instalaciones de energía solar térmica.

**CERTIFICADO FINAL Y DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA
INSTALACIÓN DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA**

DATOS DE LA INSTALACIÓN

Nombre o razón social del titular: DNI o NIF.....
 Dirección de la instalación:
 Teléfono Fax E-mail

CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN

INSTALACIÓN

- Nova Ampliació Reforma S'adjunta Plànol o Esquema

OBJECTE

- ACS Calefacció Climatització Piscina

LOCALES o EDIFICIOS

- Uso: Viviendas Otros

- Actuación: Nueva Planta Rehabilitación integral Cambio de uso

TIPO DE INSTALACIÓN

- CONFIGURACIÓN BÁSICA: Directa Indirecta Termosifón Circulación forzada

Potencia térmica nominal total de equipo auxiliar de apoyo: kW

PRODUCCIÓN ENERGÉTICA

	Demanda ACS		Energía solar producida	Fracción solar
	Litros	kWh	kWh	%
Enero				
Febrero				
Marzo				
Abril				
Mayo				
Junio				
Julio				
Septiembre				
Octubre				
Noviembre				
Diciembre				
TOTAL				

CAPTACIÓN

Individual Colectiva Otros

Superficie de apertura total:.....m²

Número de captadores

Orientación:..... Inclinación:.....

Tipo: Captador plano Captador sin cubierta Tubos de vacío Otros

Marca y modelo Núm. De homologación

Número de grupos i disposición.....

ACUMULACIÓN

Individual Colectiva Otros

Volumen de acumulación..... litros Unidades

Litros / m² de captación: Marca y modelo:.....

SISTEMA DE CONTROL

Control diferencial (obligatorio) Unidades:... .. Marca y modelo:.....

Otros Unidades..... .. Marca y modelo:.....

PROTECCIONES

Anticongelante Grado de protección°C

Disipador Tipo:..... .. Marca y modelo:.....

Otros

EMPRESA INSTALADORA-MANTENEDORA

Nombre: DNI o NIF.....

Dirección:

Núm. de registro REIMITE:..... Especialidad:

PRUEBAS

Han sido realizadas con resultado satisfactorio las pruebas y comprobaciones de buen funcionamiento y de las condiciones de seguridad y ahorro energético exigidas por el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios y sus instrucciones técnicas complementarias ITC y, concretamente las señaladas a continuación:

Pruebas	Fecha	Pruebas	Fecha
Tarado y comprobación del funcionamiento de los elementos de seguridad		Comprobación de no obstrucción de tuberías de descarga	
Funcionamiento de la regulación automática		Prueba de equilibrados de circuitos	
Prueba final de estanqueidad del sistema		Exigencia de ahorro de energía	
Prueba de libre dilatación de tuberías			

Observaciones a las pruebas:

OBSERVACIONES

CERTIFICACIÓN

El Sr./Sra. (nombre y apellido)
instalador-mantenedor de la empresa instaladora-mantenedora arriba indicada, con número de carné
especialidad.....,

E Sr./Sra. (nombre y apellido).....
Técnico responsable de la dirección de obra, inscrito en el Colegio Profesional, con
número de colegiado,

CERTIFICAN que de acuerdo con sus medidas y pruebas realizadas, cuyos resultados se adjuntan, ha ejecutado la
instalación referida de acuerdo con los reglamentos y disposiciones vigentes que le afectan, y especialmente de
acuerdo con el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas complementarias
ITE.

..... a..... dede

Sello i firma de la empresa instaladora-mantenedora

Firma del técnico responsable y visado de su Colegio Profesional

ANEXO V: Listado de medidas del Decreto de Ecoeficiencia

Tal como se describe al artículo 7 de la presente ordenanza, las edificaciones sujetas a cualquier tipo de exención y que así lo hayan demostrado, tendrán que garantizar, como mínimo, 10 puntos adicionales a los ya exigidos según el Decreto de Ecoeficiencia de la Generalitat de Catalunya. Estos 10 puntos adicionales sólo se podrán obtener aplicando medidas relacionadas con el ahorro y eficiencia energética. El listado de estas medidas es el siguiente:

SOLUCIÓN CONSTRUCTIVA		Puntos
DISEÑO DEL EDIFICIO	Fachada ventilada en la orientación suroeste ($\pm 90^\circ$)	5
	Cubierta ventilada	5
	Cubierta ajardinada	5
	En edificios de viviendas, que el 80% de éstas reciban en la de la sala una hora de insolación directa entras las 10 y las 12 horas solares, en el solsticio de invierno	6
	Que las diferentes entidades privativas del edificio dispongan de ventilación cruzada natural	6
AISLAMIENTO TÉRMICO	Reducir el coeficiente medio de transmitancia térmica K_m de los cierres verticales exteriores en un 10% de $0,70 \text{ W/m}^2\text{K} \rightarrow K_m = 0,63 \text{ W/m}^2\text{K}$	4
	Reducir el coeficiente medio de transmitancia térmica K_m de los cierres verticales exteriores en un 20% de $0,70 \text{ W/m}^2\text{K} \rightarrow K_m = 0,56 \text{ W/m}^2\text{K}$	6
	Reducir el coeficiente medio de transmitancia térmica K_m de los cierres verticales exteriores en un 30% de $0,70 \text{ W/m}^2\text{K} \rightarrow K_m = 0,49 \text{ W/m}^2\text{K}$	8
INSTALACIONES	Utilización de energías renovables para obtener la climatización (calefacción y/o refrigeración) del edificio	7
	Alumbrado de espacios comunitarios o de acceso con detectores de presencia, sin que afecte negativamente al sistema de alumbrado	3

ANEXO VI: Definiciones

Azimut

Se define como el ángulo entre la proyección sobre el plano horizontal de la normal a la superficie del captador y el Sur geográfico. Valores típicos son 0° los captadores orientados a Sur, -90° los orientados a Este y $+90^\circ$ para los orientados al Oeste.

Inclinación

Se define el ángulo de inclinación como el ángulo que forma la superficie de los captadores con el plano horizontal (0° módulos horizontales - 90° los verticales).

Rendimiento de la instalación

La demanda energética real de la instalación tiene que tener en cuenta las pérdidas en la acumulación, distribución y/o recirculación del agua que se produzcan en todo el circuito hidráulico hasta los puntos de consumo finales.

El rendimiento de la instalación es calcula como la relación entre la demanda energética teórica (sin considerar pérdidas) y la demanda energética real (considerando pérdidas).

Demanda energética total

La demanda energética total es la energía que requiere el sistema para poder suministrar la demanda de agua caliente a los usuarios. Es decir, la demanda calculada en base al consumo de agua, más las pérdidas de acumulación, distribución y/o recirculación del agua desde el punto del circuito hidráulico donde se realiza la aportación de la energía convencional hasta los puntos de consumo finales.