



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS Y ECONÓMICAS DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LAS INSTALACIONES SOLARES, INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS, INSTALACIONES DE AEROTERMIA E INSTALACIONES TÉRMICAS INTERIORES EN LOS POLÍGONOS Y VIVIENDAS DE PROMOCIÓN PÚBLICA ADMINISTRADAS POR LA AGÈNCIA D'HABITATGE DE CATALUNYA.

Contenido

1	Objeto.....	3
2	Servicio de mantenimiento.....	3
2.1	.. Instalaciones que mantener	3
2.2	.. Visitas previas.....	4
2.3	.. Especificaciones	5
2.4	.. Normativa	5
3	Descripción del servicio	7
3.1	.. Mantenimiento preventivo todo riesgo.....	7
3.1.1	Revisión instalaciones solares comunitarias	8
3.1.2	Revisión instalaciones interior viviendas	12
3.1.3	Factor de rendimiento energético (Fen)	18
3.1.4	Ajustar valor de la PE_{pd}	19
3.1.5	Lecturas de los contadores	19
3.1.6	Periodo de carencia y verificación del estado inicial.....	19
3.1.7	Lectura final del contador	20
3.2	.. Mantenimiento correctivo	20
3.2.1	Atención incidencias correctivo	22
3.2.2	Características técnicas equipos.....	22
3.3	.. Sistema de monitorización	24
3.3.1	Características técnicas contadores.....	25
3.3.2	Importes contadores	26
3.4	.. Comunicación y gestión de incidencias.....	26
3.5	.. Atención y resolución de incidencias.....	26
3.5.1	Instalaciones solares comunitarias.....	26



3.5.2	Instalaciones interiores de las viviendas.....	27
3.6	Horario de trabajo	27
3.7	Comunicación con los vecinos	27
3.8	Gestión de residuos	28
3.9	Documentación	28
3.9.1	Plan Ejecutivo de Mantenimiento	29
3.9.2	Esquemas de principio	29
3.9.3	Auditorías.....	29
3.9.4	Lecturas de contadores.....	30
3.9.5	Certificados de mantenimiento	30
3.9.6	Actuaciones de correctivo	31
3.9.7	Calidad Ambiental del servicio	31
3.9.8	Libro del edificio	31
3.9.9	Estructura expediente digital	32
3.10	Seguimiento del servicio	32
4	Medios de la empresa adjudicataria.....	32
4.1	Medios personales y técnicos	32
4.2	Medios materiales	35
4.3	Prevención de riesgos laborales	35
5	Modificación del servicio	36
6	Certificación de los trabajos	36
6.1	Certificación del mantenimiento preventivo	36
6.1.1	Importes mantenimiento preventivo.....	36
6.1.2	Instalaciones solares comunitarias térmicas	37
6.1.3	Instalaciones solares comunitarias fotovoltaicas	38
6.1.4	Instalaciones térmicas interior viviendas	39
6.1.5	Instalaciones climatización interior de viviendas.....	39
6.2	Certificación del mantenimiento correctivo	40
7	Gestión energética de la promoción Alfons Comin 5 de Santa Coloma de Gramenet.....	40
8	Anejos	40



1 Objeto

El objeto de este Pliego de Prescripciones Técnicas, en adelante PPT, es establecer las condiciones técnicas para la realización del servicio de mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones térmicas, de las instalaciones de generación de energía solar fotovoltaica en los edificios de viviendas gestionados por la Agència d'Habitatge de Catalunya, en adelante AHC.

Se considera instalación térmica a la instalación fija de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) destinada a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas, o la instalación destinada a la producción de agua caliente sanitaria (ACS), y los sistemas de automatización y control.

2 Servicio de mantenimiento

El objetivo fundamental de la realización del servicio de mantenimiento es el de velar por el funcionamiento correcto de las instalaciones, garantizar la disponibilidad permanente del servicio y documentarlo debidamente de acuerdo con la normativa de aplicación en materia de seguridad industrial, edificación y reglamentos técnicos de aplicación.

La empresa adjudicataria del servicio tiene que garantizar la consecución de los niveles de seguridad y confort adecuados para todos los usuarios de los edificios gestionados por la AHC.

2.1 Instalaciones que mantener

En la tabla del **Anexo I** se especifica la relación de promociones, el tipo de instalaciones térmicas (solar térmica, climatización y tipología de instalaciones interiores de las viviendas) y las instalaciones fotovoltaicas, y el número de viviendas que son objeto de este contrato de mantenimiento.

Esta licitación está separada en 5 lotes con el reparto de promociones y de instalaciones a mantener en el **Anexo I** y las dotaciones presupuestarias indicadas en el **Anexo IV**.

En las tablas de debajo está el cuadro resumen del número de instalaciones que mantener por lotes y por las nomenclaturas de tipo de instalaciones interiores de viviendas (A, A1, B, C, D y E) que están definidas en el apartado ☐.

LOTE	Patrimonio	IEST	FV	BC	IEST en BC
1	INC	19	3	5	0
2	AHC	0	0	1	0
2	INC	58	2	1	1
3	AHC	0	2	2	0
3	CLM	21	0	0	0
3	INC	47	3	1	0
3	SRB	2	0	1	0
4	INC	82	1	0	5
5	INC	12	2	1	0
		241	13	12	6



LOTE	Patrimoni	Num. Total HAB-IEST	Tipologia A	Tipologia A.1	Tipologia B	Tipologia C	Tipologia D	Tipologia E
1	INC	248	0	0	194	10	44	0
2	AHC	0	0	0	0	0	0	0
2	INC	1.638	77	9	1.083	9	424	36
3	AHC	0	0	0	0	0	0	0
3	CLM	302	0	0	302	0	0	0
3	INC	1.005	377	0	508	0	120	0
3	SRB	49	0	0	0	9	40	0
4	INC	1.512	88	26	1.036	0	362	0
5	INC	279	14	0	180	15	70	0
		5.033	556	35	3.303	43	1.060	36

LOTE	Patrimoni	Num. Total HAB-BC	Tipologia A	Tipologia B	Tipologia C	Tipologia D
1	INC	62	62	0	0	0
2	AHC	8	8	0	0	0
2	INC	38	38	0	0	0
3	AHC	32	0	0	32	0
3	CLM	0	0	0	0	0
3	INC	30	30	0	0	0
3	SRB	40	40	0	0	0
4	INC	0	0	0	0	0
5	INC	23	0	0	23	0
		233	178	0	55	0

AHC	Agència d'Habitatge de Catalunya
CLM	Consorti La Mina
INC	Incasol
SRB	Sareb

2.2 Visitas previas

Las empresas licitadoras pueden visitar los edificios de los lotes por los cuales presenten oferta, y pueden así examinar todas las instalaciones ya sean térmicas y/o fotovoltaicas objeto del expediente.

Las empresas licitadoras, en caso de dudas en las instalaciones que hayan visitado, podrán formular aquellas cuestiones que crean adecuadas directamente en la Plataforma de Contratación.



En este sentido, se considera que han tomado en consideración el estado general de todas ellas, hecho que permite incluir dentro del precio del contrato la reparación y resolución de todas las cuestiones defectuosas referentes en las instalaciones, descritas en el apartado 3.1. Hay que remarcar que las empresas adjudicatarias disponen del primer trimestre de carencia para comprobar/auditar/revisar el total de las instalaciones y comunicar, si procede, las posibles desviaciones o mal funcionamiento de las instalaciones.

2.3 Especificaciones

El mantenimiento de las instalaciones licitadas tienen que cumplir los requerimientos técnicos y específicos de las instalaciones térmicas en los edificios - climatización con sistemas de bomba de calor (calefacción y refrigeración), calefacción con radiadores térmicos y eléctricos, y producción térmica de calor por calefacción y ACS (solar y convencional) - y de las instalaciones de generación de energía solar fotovoltaica para alcanzar con dichas instalaciones la máxima eficiencia energética y seguridad, además de la contribución solar mínima marcada por la normativa.

2.4 Normativa

Sin perjuicio de la obligación por parte de la empresa adjudicataria de cumplir con toda la normativa de aplicación, se incluye una relación de la normativa mínima de aplicación.

Se consideran de aplicación todas las correcciones y enmiendas que se publiquen a los boletines oficiales correspondientes y que afecten a cualquiera de las normas abajo citadas.

- Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria.
- Ley 9/2014, del 31 de julio, de la seguridad industrial de los establecimientos, las instalaciones y los productos.
- Decreto 192/2023, de 7 de noviembre, de la seguridad industrial de los establecimientos, las instalaciones y los productos.
- CTA. Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el cual se aprueba el Código técnico de la edificación.
 - Documento Básico DB-HE4 “Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria”
 - Documento Básico DB-HE5 “Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica”
- RITE. Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el cual se aprueba el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios.
- Decreto 21/2006, de 14 de febrero, por el cual se regula la adopción de criterios ambientales y de ecoeficiencia en los edificios.
- Real Decreto 736/2020, de 4 de agosto, por lo que se regula la contabilización de consumos individuales en instalaciones térmicas de edificios.
- Nota esclarecedora RITE 1/2018_Consideracions a tener en cuenta en la sustitución de la aportación solar mínima para la producción de ACS mediante bomba de calor aerotérmico.



- Nota esclarecedora RITE junio de 2025 sobre procedimientos de inspección para la aplicación del Real decreto 178/2021, de 23 de marzo, por el cual se modifica el Real decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el cual se aprueba el reglamento de instalaciones térmicas en los edificios.
- Nota esclarecedora 5/11/2021 RITE: necesidad de inscripción al RITSIC para poder pedir el suministro para instalaciones térmicas.
- Instrucción 2/2007 SIE. Aclaraciones sobre las disposiciones reglamentarias a cumplir en las instalaciones térmicas en los edificios (ITE) en relación con el Código Técnico de la Edificación y al Decreto 21/2006 sobre criterios ambientales y ecoeficiencia en los edificios.
- Las ordenanzas municipales aplicables, en particular las que regulan la obligatoriedad del aprovechamiento de la energía solar.
- RIF. Real Decreto 552/2019, de 27 de septiembre, por el cual se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias.
- REBT. Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por lo que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión
- Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por lo que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico
- Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el cual se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica.
- Real Decreto 900/2015, de 9 de octubre, por el que se regulan las condiciones administrativas técnicas y económicas de las modalidades de suministro de energía eléctrica con autoconsumo y de producción con autoconsumo
- Instrucción DGI 12/2023, sobre condiciones y procedimiento a seguir, en materia de seguridad industrial, para poner en servicio las instalaciones de autoconsumo fotovoltaicas que se acojan al régimen de compensación de excedentes en baja tensión.
- Normas particulares de las distribuidoras de energía eléctrica
- PRL. Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el cual se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo por parte de los trabajadores.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el cual se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, por el cual se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud por la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el cual se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.



- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por lo que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

3 Descripción del servicio

El servicio de mantenimiento comprende todos los trabajos necesarios con el fin de garantizar el funcionamiento correcto de las instalaciones.

La finalidad del servicio de mantenimiento es asegurar los siguientes objetivos principales:

- Asegurar la disponibilidad de las instalaciones para la función requerida, al coste óptimo.
- Asegurar la seguridad de las personas, del medio ambiente y dar cumplimiento a otros requisitos asociados a las instalaciones.
- Mantener la durabilidad de las instalaciones dentro de los valores esperados por los equipos, con un coste óptimo.

Así pues, el servicio de mantenimiento comprende la realización tanto del servicio de mantenimiento preventivo en la modalidad todo riesgo y por rendimientos y el cobro será en función de la producción de las instalaciones solares térmicas, como del servicio de mantenimiento correctivo, con las especificaciones y excepciones que se detallan en el presente plie.

3.1 Mantenimiento preventivo todo riesgo

El servicio de mantenimiento preventivo objeto del presente contrato se prestará en la modalidad **todo riesgo**, entendiéndose como tal la realización de todas las operaciones necesarias para garantizar el correcto funcionamiento, la seguridad y la disponibilidad de las instalaciones objeto del contrato, incluyendo la reparación, sustitución o reposición de los elementos que, como consecuencia de su uso normal, desgaste o mal funcionamiento, no desarrollen correctamente su función.

Se entenderán incluidas en la modalidad todo riesgo, sin carácter limitativo:

- Las operaciones de mantenimiento preventivo reglamentario.
- Las reparaciones derivadas de averías detectadas durante el mantenimiento preventivo.
- La sustitución de elementos defectuosos siempre que no hayan llegado al final de su vida útil teórica.
- La mano de obra, los desplazamientos, los materiales auxiliares y los medios necesarios para la ejecución de las tareas incluidas.

Quedan expresamente excluidas de la modalidad todo riesgo, y serán objeto de mantenimiento correctivo:

- La sustitución completa de equipos que hayan alcanzado el final de su vida útil.
- Los elementos indicados expresamente como excluidos en el Anexo III.



- Las actuaciones derivadas de vandalismos, siniestros, manipulaciones indebidas o causas ajenas al uso normal de la instalación.
- Las mejoras o modificaciones no derivadas del mantenimiento ordinario.

En ningún caso la empresa adjudicataria podrá reclamar compensaciones económicas por operaciones correctivas incluidas dentro de la modalidad todo riesgo.

El objetivo es garantizar en todo momento el servicio de agua caliente y climatización a los usuarios de las viviendas gestionadas por el AHC, maximizar la contribución de energía solar térmica y reducir las averías. Además de garantizar la máxima producción de energía eléctrica de las instalaciones fotovoltaicas.

En el servicio de mantenimiento preventivo en la modalidad todo riesgo se diferencian las siguientes revisiones que se tendrán que llevar a cabo en el contrato, que serían:

- Revisión de las instalaciones solares comunitarias
 - Instalaciones solares térmicas
 - Instalaciones solares fotovoltaicas
- Revisión de las instalaciones interior viviendas
 - Instalaciones térmicas interior viviendas: Serían los sistemas de producción de calor (energía solar y/o convencional) para dar servicio al ACS y/o a la calefacción.
 - Instalaciones climatización interior viviendas: Serían los sistemas de producción de calefacción, refrigeración y ventilación, y en algunos casos de ACS de las viviendas mediante una bomba de calor.

Todas las revisiones tienen que incluir, como mínimo, todos los puntos especificados en el RD 1027/2007 Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus modificaciones posteriores, concretamente el en lo referente al Capítulo VI, a la Instrucción Técnica 3 Mantenimiento y uso, y la Instrucción Técnica 4 Inspecciones.

La empresa adjudicataria tendrá que presentar el Plan Ejecutivo de Mantenimiento, en adelante PEM; en el cual describirá la planificación progresiva de las revisiones de las instalaciones solares comunitarias y de las instalaciones interiores de las viviendas con la evolución del contrato.

3.1.1 Revisión instalaciones solares comunitarias

El contrato del servicio de mantenimiento preventivo contempla una revisión trimestral de cada instalación comunitaria, por lo tanto, cada trimestre se tendrá que revisar la totalidad de las instalaciones de la zona adjudicada por cada lote.

El contrato tiene una duración de 2 años más una prórroga de un año, con un total de 4 revisiones anuales, una por trimestre natural, por cada instalación comunitaria. No se podrá adelantar o dejar de hacer las revisiones trimestrales dentro de estos márgenes, en el caso de no ajustarse a este criterio se aplicarán las penalizaciones descritas en el apartado 21 del PCAP.

Las revisiones trimestrales de cada instalación tendrán que ir acompañadas del **Certificado de mantenimiento**, según modelo **Anexo II, según tipología de mantenimiento**, y tendrá que



tener todos los campos llenados e incorporar todas las fotografías solicitadas. Si no están todos los campos llenados se considerará no válido el certificado de mantenimiento y no se podrá certificar la revisión hasta llenarlo correctamente.

Las revisiones de las instalaciones solares comunitarias (solar térmicas, solar fotovoltaicas y los elementos auxiliares) se realizarán con periodicidad trimestral, e incluirán, como mínimo, los puntos que se detallan a continuación para cada tipo de instalaciones.

3.1.1.1 Instalaciones solares térmicas

- Las instalaciones solares térmicas comunitarias contemplan todos los elementos de la instalación desde los sistemas de captación solar en la cubierta hasta la distribución del calor en el equipo interior de la vivienda.
- Trimestralmente se llenará digitalmente el certificado de mantenimiento, según modelo **Anexo II-1.1 y Anexo II-1.2 y Anexo II-1.3**, y se anotarán los resultados obtenidos.

En cada visita, el adjudicatario, aparte del certificado de mantenimiento, tendrá que rellenar una hoja de trabajo que tendrá que estar firmado por el inquilino indicando piso visitado, teléfono de contacto, descripción breve de la actuación y hora de inicio y fin de la actuación. Se utilizarán los dispositivos electrónicos adecuados (smartphones, tablets, etc) para poder efectuar esta operación. Se enviará una copia de la hoja de trabajo a la persona firmante que se encuentre en la finca mediante correo electrónico y/o mensaje de texto y una otra copia se entregará digitalmente en la Agència d'Habitatge de Catalunya.

- La revisión trimestral se hará del estado del campo de captación, de los circuitos hidráulicos, del sistema de acumulación y del sistema de regulación y control. Además, también se hará la revisión del sistema de monitorización existente y/o que se pueda incorporar durante la duración del contrato, si procede. Los valores registrados en la visita se anotarán en el **Anexo II-1.1**.
 - Campo de captación: Comprobación de los vidrios, absorbedores, juntas, estructura, fijaciones, aislamientos, conexiones hidráulicas, concentración del fluido anticongelante, densidad y pH del fluido caloportador de trabajo. Verificación del correcto funcionamiento de los elementos como purgadores, válvulas de corte, etc.
 - Circuitos hidráulicos: Comprobación de la estanquidad, aislamiento exteriores e interiores, funcionamiento de purgadores, intercambiador de placas externas, bombas de circulación, vasos de expansión, sistema de llenado, válvulas de corte, válvulas de equilibrado, válvulas de seguridad, aerotermo o sistemas de disipación estática, etc.
 - Sistema de acumulación: Comprobación del estado del aislamiento, presencia de fugas, funcionamiento de purgadores, válvulas de corte, etc. Una vez el año se comprobará la presencia de lodos, así como el estado del sistema anticorrosivo, etc.



- Sistema de regulación y control: comprobación de la regulación y parámetros de la centralita, termostatos, presostatos, válvulas de dos-tres vías, cuadro eléctrico, sondas de temperatura, etc.
- Sistema de monitorización: verificación del correcto funcionamiento, si procede.
- En cada revisión trimestral, el adjudicatario anotará los parámetros de funcionamiento de la instalación (presiones, temperaturas, etc.) de todos los elementos, así como la energía aportada por el sistema, si se el caso. Los valores registrados en la visita se anotarán en el **Anexo II-1.2**.
- Cada trimestre, dentro de la revisión del sistema solar comunitario, el adjudicatario tiene la obligación de comprobar la aportación solar térmica dentro de una vivienda, diferente en cada revisión. Los valores registrados en la visita se anotarán en el **Anexo II-1.3**.
- Anualmente se emitirá para cada instalación el certificado de mantenimiento según modelo normalizado ITE que se encuentra a la web de Canal Empresa de la Generalitat de Catalunya.
- Anualmente, en aquellas instalaciones solares térmicas con más de 20 m² de superficie captadora, se emitirá el certificado que verifique la IT 3.4, y sus subapartados, del RITE.
- Anualmente el adjudicatario anotará la fecha de la visita en la etiqueta de mantenimiento. En caso de que la instalación no disponga de etiqueta de mantenimiento (modelo normalizado que se encuentra a la web de Canal Empresa de la Generalitat de Catalunya), el adjudicatario la proveerá y lo rellenará en el momento de realizar la revisión.

Quedan incluidos dentro del contrato de mantenimiento preventivo, por lo tanto, a cargo de la empresa adjudicataria, los siguientes trabajos y conceptos:

- La reparación de la estructura de soporte de los captadores solares y de su fijación a los elementos de sujeción.
- La sustitución o reposición de fluido anticongelante de los circuitos en caso de que se encuentre degradado o no garantice una protección suficiente de la congelación.
- El marcaje permanente (flechas azules y rojas) del sentido de circulación del fluido en las cañerías de la sala técnica y/o cubierta.
- La adecuación y reparación de los tramos de aislamiento térmico de las cañerías que se encuentre degradado o en mal estado.
- Las modificaciones o reparaciones de los circuitos hidráulicos (solar, acumulación, distribución, etc.), incluidas, las reparaciones de los escapes.
- La verificación y reprogramación de las unidades de regulación, o la sustitución si ocurre.
- El cambio de ubicación o sustitución de sondas de temperatura de regulación o medida que no realicen correctamente su función.
- La reparación o sustitución de termómetros, manómetros, caudalímetro, presostatos, contadores y otros elementos de medida que estén fuera de servicio o no funcionen correctamente.



- La reparación o sustitución de las válvulas (seguridad, corte, vaciado, llenado, motorizadas, de 2 vías, de 3 vías, etc.) que estén fuera de servicio o no funcionen correctamente.
- La reparación o sustitución de las bombas de circulación, cambiador de calor, disipador de calor, vaso de expansión, etc. de la instalación que estén fuera de servicio o no funcionen correctamente.
- Las modificaciones o reparaciones de los cuadros y el cableado eléctrico de potencia y maniobra, incluidas, las protecciones y los actuadores.
- La garantía del correcto funcionamiento de los contadores de energía existentes o que posteriormente se instalen. Incluye la sustitución de las pilas, reparación de todos los elementos del contador que se puedan estropear o la sustitución de estos si no se pudieran reparar.
- La limpieza de los captadores solares trimestralmente con detergentes no abrasivos.
- La limpieza de la cubierta y sala técnica trimestralmente: barrido, retirada de polos en los elementos y retirada de basura que se encuentre.

3.1.1.2 Instalaciones solares fotovoltaicas

- Trimestralmente se llenará digitalmente el certificado de mantenimiento, según modelo **Annex II-2**, y se anotarán los resultados obtenidos.
- La revisión trimestral se hará del estado del sistema de captación, del sistema de control de producción y de los cuadros y protecciones eléctricas, además del sistema de monitorización, si procede.
 - Sistema de captación: Inspección general de los paneles, comprobación de las conexiones entre paneles, estanquidad de las cajas de conexión, revisión de las estructuras de sujeción, etc.
 - Sistema de control de producción: Revisión y comprobación de funcionamiento del inversor (leds, indicadores de estado y alarmas) y del contador energético, y anotación de medidas realizadas.
 - Cuadros y protecciones eléctricas: Se comprobará el funcionamiento de todas las protecciones y conexiones eléctricas, limpieza y estanquidad de los cuadros eléctricos.
 - Sistemas de monitorización existentes y que se puedan incorporar durante la duración del contrato.
- Anualmente se realizará uno análisis con cámara termográfica de todos los paneles y cuadros eléctricos de cada instalación fotovoltaica para detectar posibles puntos calientes que podrían derivar en averías.

Quedan incluidos dentro del contrato de mantenimiento preventivo, por lo tanto, a cargo de la empresa adjudicataria, los siguientes trabajos y conceptos:

- La reparación de la estructura de soporte de los módulos fotovoltaicos y de su fijación a los elementos de sujeción.



- Las modificaciones o reparaciones del cableado eléctrico, de las bandejas/canaladuras y de los cuadros eléctricos de protección, incluidas, las protecciones de sobretensiones, magnetotérmicas, diferenciales, fusibles, actuadores, etc.
- La garantía del correcto funcionamiento de los contadores de energía existentes o que posteriormente se instalen. Incluye la sustitución de las pilas, reparación de todos los elementos del contador que se puedan estropear y su sustitución si no se pudiera reparar.
- La limpieza de los paneles fotovoltaicos trimestralmente con detergentes no abrasivos
- La limpieza de la cubierta y la sala técnica trimestralmente: barrido, retirada de polos en los elementos y retirada de basura que se encuentre.
- No está incluida la sustitución de los inversores y módulos fotovoltaicos.

3.1.2 Revisión instalaciones interior viviendas

El contrato del servicio de mantenimiento preventivo contempla una revisión bianual para las instalaciones térmicas en el interior de las viviendas y una revisión bianual para las instalaciones de climatización en el interior de las viviendas.

Las revisiones de cada instalación tendrán que ir acompañadas del **Certificado de mantenimiento**, según modelo **Annex II-3** y **Anexo II-4** y deberá tener todos los campos llenados e incorporar todas las fotografías solicitadas. Si no están todos los campos llenados se considerará no válido el certificado de mantenimiento y no se podrá certificar la revisión hasta llenarlo correctamente.

En las viviendas que estén desocupadas en el periodo de duración del contrato no se realizarán las revisiones de mantenimiento preventivo. No obstante, si durante la vigencia del contrato estas viviendas se adjudicaran, se tendrá que realizar el mantenimiento de las instalaciones térmicas interiores.

En todas aquellas revisiones en los interiores de las viviendas en que el adjudicatario detecte anomalías técnicas y/o normativas, manipulaciones de las instalaciones y en aquellas en que el inquilino no le dé permiso para acceder a la vivienda, hace falta que comunique la incidencia inmediatamente al responsable del contrato del AHC.

Asimismo, hace falta que el adjudicatario envíe al técnico responsable del AHC un listado mensual con las viviendas a las cuales no haya podido acceder por otros motivos. La Agencia intentará contactar con el inquilino/vecino o encontrar un teléfono de contacto a fin de que la empresa adjudicataria pueda contactar.

Asimismo, todas las viviendas que por otros motivos no se haya podido acceder (no se puede contactar con el vecino), la empresa adjudicataria enviará un listado mensualmente al técnico responsable del AHC. La Agència d'Habitatge de Catalunya intentará contactar con el inquilino/vecino o encontrar un teléfono de contacto a fin de que pueda contactar a la empresa adjudicataria.

Las revisiones de las instalaciones en el interior de las viviendas (producción de calor para ACS y calefacción, producción de climatización y ventilación y los elementos auxiliares) incluirá, como mínimo, los puntos que se detallan a continuación por cada tipo de instalaciones.



3.1.2.1 Revisión instalaciones térmicas interior viviendas

- Las instalaciones térmicas interiores de las viviendas se tendrán que revisar y hacer las tareas de mantenimiento preventivo con una periodicidad de 2 años. En este caso, como el contrato tiene una duración de 2 años, a lo largo de todo el contrato se tendrán que haber revisado y mintiéndose todas las instalaciones térmicas interiores de las viviendas.
- Las revisiones de las instalaciones térmicas interiores de las viviendas se realizarán progresivamente con la evolución del contrato, según las planificaciones definidas en el PEM por la empresa adjudicataria. Por lo tanto, ya que el contrato tiene una duración de 2 años (8 trimestres), cada trimestre se tendrá que revisar un $12,5\% \pm 5\%$ del total de las viviendas de la zona adjudicada. No se podrá adelantar o dejar de hacer las revisiones trimestrales dentro de estos márgenes (de 11,8% a 13,1% del total de viviendas), en el caso de no ajustarse a este criterio se aplicarán las penalizaciones descritas en el apartado 21 del PCAP.
- Las instalaciones térmicas interiores de las viviendas se clasifican en función del tipo de energía convencional empleada, el tipo de intercambio, el tipo de acumulación, etc., en el **Anexo I** se detalla qué tipología de instalación interior tiene cada promoción.

Las tipologías de instalaciones son:

- Tipología A: Caldera mixta (ACS y calefacción) + acumulador solar
- Tipología A.1: Caldera ACS (calentador) + acumulador solar
- Tipología B: Caldera mixta (ACS y calefacción) + cambiador calor solar (kit solar)
- Tipología C: Acumulador solar + termo eléctrico
- Tipología D: Interacumulador solar con resistencia eléctrica
- Tipología E: Termo eléctrico + cambiador calor solar (kit solar)

Los errores en los datos del **Anexo I** en la determinación de la tipología concreta de instalación en las viviendas no darán derecho a la empresa adjudicataria a reclamar ninguna compensación.

- Las instalaciones térmicas interiores de las viviendas contemplan todos los elementos de la instalación de producción de ACS y calefacción - independientemente del tipo de energía convencional empleada - que estén en el interior de la vivienda.
- A cada revisión se llenará digitalmente el **Certificado de mantenimiento**, según modelo el **Anexo II-3** (Anexo II-3.1 Tipología A, Anexo II-3.2 Tipología B, Anexo II-3.3 Tipología C, Anexo II-3.4 Tipología D y Anexo II-3.5 Tipología E), y se anotarán los resultados obtenidos.

En cada visita, el adjudicatario, aparte del certificado de mantenimiento, tendrá que rellenar una hoja de trabajo que tendrá que estar firmado por el inquilino, indicando piso visitado, teléfono de contacto, descripción breve de la actuación y hora de inicio y fin de la actuación. Se utilizarán los dispositivos electrónicos adecuados (smartphones, tablets, etc) para poder efectuar esta operación. Se enviará una copia de la hoja de trabajo a la persona firmante que se encuentre en la finca mediante correo electrónico y/o mensaje



de texto y una otra copia se entregará digitalmente en la Agència d'Habitatge de Catalunya.

- El Certificado de mantenimiento deberá tener todos los campos llenados e incorporar todas las fotografías solicitadas, así como el ticket del análisis de los humos de la combustión de la caldera en el caso de las tipologías que se pidan en lo mismo. De no estar todos los campos llenados se considerará no válido el certificado de mantenimiento y no se podrá certificar la revisión hasta llenarlo correctamente.
- En cada revisión habrá que llenar la etiqueta de mantenimiento que se encontrará pegada en un lateral de la caldera. En caso de que la caldera no disponga de etiqueta de mantenimiento (modelo normalizado RITE que se encuentra a la web de Canal Empresa de la Generalitat de Catalunya), el adjudicatario la proveerá y lo llenará en el momento de realizar la revisión.
- La revisión bianual se hará del estado general de la instalación, de los equipos de producción de calor convencional, del sistema solar, de los circuitos hidráulicos, del sistema de acumulación y del sistema de regulación y control. Además, también se hará la revisión del sistema de monitorización existente y/o que se pueda incorporar durante la duración del contrato, si procede.
 - Equipos de producción de calor convencional: verificación del correcto funcionamiento de todos los elementos, análisis de combustión de la caldera, revisión de la red de conductas de evacuación de los gases de la combustión comunitarios y tramos individuales, revisión del sistema anticorrosivo y resistencia eléctrica, etc.
 - Sistema solar: verificación de la aportación y funcionamiento del sistema solar dentro del piso, revisión del funcionamiento correcto de los kits solares, electroválvulas, válvulas, centralitas, etc. Comprobación de si el fluido caloportador solar llega al piso y si todos los elementos están debidamente regulados. Se tendrá que comprobar el funcionamiento de válvulas motorizadas (V2V, V3V), parámetros de programación de centralita, forzar la activación de elementos electromecánicos, regular caudales si es necesario, la comprobación del sistema de protección ante la corrosión, etc.
 - Sistema hidráulico y de acumulación: presencia de escapes, revisión de cañerías de conexión con su aislamiento térmico, de bombas de circulación, de cambiadores de calor, de válvulas, de vaso de expansión, de accesorios hidráulicos, de elementos de seguridad y de vaciado, de manómetros, de termómetros, de reguladores de caudal, de sistemas anticorrosivo, etc.
 - Sistema de calefacción interior de la vivienda: verificación de la red de cañerías de distribución de calefacción, radiadores de agua, purgadores, claves de corte, detentes, cabezales termostáticos, termostatos (digitales, analógicos, sin hilos, etc..). También están incluidos los sistemas de calefacción con energía eléctrica, radiadores eléctricos y todos los elementos.
 - Sistema de monitorización: verificación del correcto funcionamiento, si procede.

Quedan incluidos dentro del contrato de mantenimiento preventivo, por lo tanto, a cargo de la empresa adjudicataria, los siguientes trabajos y conceptos:



- La adecuación y reparación de los tramos de aislamiento térmico de las cañerías del circuito hidráulico dentro de la vivienda que se encuentre degradada o en mal estado.
- Las modificaciones o reparaciones del circuito hidráulico dentro de la vivienda, tanto las cañerías de la producción de ACS como las de la distribución de calor hasta las unidades finales de calefacción, incluidas las reparaciones de los escapes.
- La verificación y reprogramación de las unidades de regulación, o la sustitución si ocurre. El cambio de ubicación o sustitución de sondas de temperatura de regulación o medida que no realicen correctamente su función.
- La reparación o sustitución de termómetros, manómetros, caudalímetro, presostatos, contadores y otros elementos de medida que estén fuera de servicio o no funcionen correctamente.
- La reparación o sustitución de las válvulas (seguridad, corte, vaciado, llenado, motorizadas, de 2 vías, de 3 vías, etc.) que estén fuera de servicio o no funcionen correctamente.
- La reparación o sustitución de las bombas de circulación, cambiador de calor, kits solares, vaso de expansión, etc. de la instalación que estén fuera de servicio o no funcionen correctamente.
- La reparación o sustitución de los elementos del sistema de calefacción de las viviendas desde la caldera hasta las unidades finales quedan incluidos: los circuitos hidráulicos interiores de distribución de la calefacción, los radiadores de agua, los purgadores, las claves de corte, los detentores, los cabezales termostáticos, los termostatos (digitales, analógicos, sin hilos, etc.), etc. También están incluidos los sistemas de calefacción mediante energía eléctrica, los radiadores eléctricos y todos los elementos necesarios su correcto funcionamiento.
- Las modificaciones o reparaciones de los cuadros y el cableado eléctrico de potencia y maniobra, incluidas, las protecciones y los actuadores.
- La revisión de la caldera y la sustitución de los elementos fungibles.
- La reparación, sustitución o instalación de la red de conductas de evacuación de los gases de la combustión de las calderas tanto de los tramos comunitarios como de los tramos individuales.
- La garantía del correcto funcionamiento de los contadores de energía existentes o que posteriormente se instalen. Incluye la sustitución de las pilas, reparación de todos los elementos del contador que se puedan estropear o la sustitución de estos si no se pudieran reparar, si procede.
- La reparación de los elementos de fijación y la estructura de sujeción de cualquier equipo interior (termos eléctricos, calderas, radiadores térmicos y eléctricos, etc.)
- La reparación de los desperfectos provocados en techos y paredes por la reparación o sustitución de cualquier elemento, como caldera, termo eléctrico, calentadores, radiadores, etc.



- Realización de registros de acceso a los techos, en el caso de la sustitución de la caldera, que se requieran para poder hacer la medida de gases de la combustión en las próximas revisiones.
- Todos los espacios de trabajo se tendrán que dejar nietos a la finalización de las revisiones.

En caso de que después de la revisión de mantenimiento preventivo se determine que hay equipos que se tienen que sustituir (ánodo de sacrificio, acumuladores, calentadores, caldera, etc.) se podrán facturar este equipo según los criterios técnicos y económicos definidos en este en el apartado de mantenimiento correctivo y los precios definidos en el **Anexo III**.

En cualquier caso, las revisiones a hacer en las instalaciones interiores de las viviendas seguirán el procedimiento establecido en el **Anexo VIII. Procedimiento para incidencias, diagnosis y cambio de equipos térmicos**.

3.1.2.2 Revisión instalaciones climatización interior viviendas

- Las instalaciones de climatización interiores de las viviendas se tendrán que revisar y hacer las tareas de mantenimiento preventivo con una periodicidad de 2 años. En este caso, como el contrato tiene una duración de 2 años, a lo largo de todo el contrato se tendrán que haber revisado y mantenido todas las instalaciones térmicas interiores de las viviendas.
- Las revisiones de las instalaciones de climatización interior de las viviendas se realizarán progresivamente con la evolución del contrato, según las planificaciones definidas en el PEM por la empresa adjudicataria. Por lo tanto, ya que el contrato tiene una duración de 2 años (8 trimestres), cada trimestre se tendrá que revisar un $12,5\% \pm 5\%$ del total de las viviendas de la zona adjudicada. No se podrá adelantar o dejar de hacer las revisiones trimestrales dentro de estos márgenes (de 11,8% a 13,1% del total de viviendas), en el caso de no ajustarse a este criterio se aplicarán las penalizaciones descritas en el apartado 21 del PCAP.
- Las instalaciones de climatización interiores de las viviendas se clasifican en función del servicio prestado, climatización (calor, frío y ventilación) y ACS, en el **Anexo I** se detalla qué tipología de instalación interior tiene cada promoción.

Las tipologías de instalaciones son:

- Tipología A: Clima, consiste en una bomba de calor para dar servicio a la climatización.
- Tipología B: Clima y ACS, consiste en una bomba de calor para dar servicio a la climatización y el ACS.
- Tipología C: ACS, consiste en una bomba de calor para dar servicio al ACS.
- Tipología D: Ventilación o recuperador de calor.

Los errores en los datos del **Anexo I** en la determinación de la tipología concreta de instalación en las viviendas no darán derecho en la empresa adjudicataria a reclamar ninguna compensación.



- Las instalaciones de climatización interiores de las viviendas contemplan todos los elementos de la instalación: los equipos exteriores (compresor), los equipos interiores (depósito, fan-coil, split, consola, cassette, etc.), los conductos y aislamientos de los fluidos frigoríficos, los termostatos (digitales, analógicos, sin hilos, etc.), etc.
- A cada revisión se llenará digitalmente el **Certificado de mantenimiento**, según modelo el **Anexo II-4** y se anotará los resultados obtenidos.

En cada visita, el adjudicatario, aparte del certificado de mantenimiento, tendrá que rellenar una hoja de trabajo que tendrá que estar firmado por el inquilino, indicando piso visitado, teléfono de contacto, descripción breve de la actuación y hora de inicio y fin de la actuación. Se utilizarán los dispositivos electrónicos adecuados (smartphones, tablets, etc.) para poder efectuar esta operación. Se enviará una copia de la hoja de trabajo a la persona firmante que se encuentre en la finca mediante correo electrónico y/o mensaje de texto y una otra copia se entregará digitalmente en la Agència d'Habitatge de Catalunya.

- El Certificado de mantenimiento deberá tener todos los campos llenados e incorporar todas las fotografías solicitadas, así como la medida de la presión del fluido frigorífico. Si no están todos los campos llenados se considerará no válido el certificado de mantenimiento y no se podrá certificar la revisión hasta llenarlo correctamente.
- En cada revisión habrá que llenar la etiqueta de mantenimiento que se encontrará enganchada en un lateral del equipo interior y exterior. En caso de que el equipo no disponga de etiqueta de mantenimiento (modelo normalizado del Canal Empresa de la Generalitat de Catalunya), el adjudicatario la proveerá y lo llenará en el momento de realizar la revisión.
- La revisión anual se hará del estado general de la instalación, de los equipos exteriores e interiores, del circuito frigorífico y del sistema de regulación y control. Además, también se hará la revisión del sistema de monitorización existente y/o que se pueda incorporar durante la duración del contrato, si procede.
 - Verificación de la carga de fluido refrigerante, presencia de escapes.
 - Verificación del correcto funcionamiento del equipo exterior (ventilador, compresor, válvula de expansión, etc.).
 - Verificación del correcto funcionamiento del equipo interior (evaporador, Split, bandeja de condensados, turbina, etc.)
 - Tareas de limpieza: filtros, rejillas, aspas del ventilador, aceite en el compresor, etc.
 - Sistema de monitorización: verificación del correcto funcionamiento, si procede.

Quedan incluidos dentro del contrato de mantenimiento preventivo, por lo tanto, a cargo de la empresa adjudicataria, los siguientes trabajos y conceptos:

- La reparación de los elementos de fijación y la estructura de sujeción de cualquier equipo exterior e interior.
- Limpieza y sustitución de filtros.



- Reparación o sustitución de bandejas de condensados y conducciones de condensados hasta un sumidero.
- Reparación de las cañerías y aislamiento del circuito por escapes de refrigerante (sin incluir el coste de la carga de fluido refrigerante).
- Tratamiento de residuos refrigerantes. Se tendrá que hacer entrega de un informe del tratamiento de residuos cada vez que se hayan hecho operaciones de recarga o sustitución del gas.
- Sistemas de monitorización existentes y que se puedan incorporar durante la duración del contrato.

En caso de que después de la revisión de mantenimiento preventivo se determine que hay equipos que se tienen que sustituir (compresor, Split, depósito, equipo compacto, etc.) se podrán facturar estos equipos según los criterios técnicos y económicos definidos en este en el apartado de mantenimiento correctivo y los precios definidos en el **Anexo III**.

3.1.3 Factor de rendimiento energético (Fen)

El factor de rendimiento energético (**Fen**) tiene como objetivo incentivar el correcto funcionamiento y la optimización de las instalaciones solares térmicas, y se calculará a partir de las lecturas reales de los contadores de energía.

El valor del Fen se determinará como la relación entre:

- La energía real producida por la instalación durante el periodo considerado.
- La energía teórica prevista (PEpd), definida al **Anexo I**.

El valor del Fen quedará **acotado** entre los siguientes límites:

- **Fen mínimo = 0,80**
- **Fen máximo = 1,10**

En el cálculo del Fen se podrán tener en cuenta, previa validación por parte de la Agència d'Habitatge de Catalunya:

- Correcciones derivadas de condiciones meteorológicas excepcionales.
- Periodos de no disponibilidad de servicio debidamente acreditados.
- Incidencias técnicas ajenas a las obligaciones de mantenimiento del adjudicatario.

No se aceptarán ajustes del Fen derivados de:

- Deficiencias de mantenimiento.
- Errores de regulación.
- Falta de aislamiento o deterioro no comunicado dentro del periodo de carencia.

En el apartado 6 de este documento se detallan las fórmulas y variables empleadas para el cálculo de los importes de las certificaciones trimestrales de las instalaciones solares térmicas en función del número de revisiones realizadas y de su rendimiento.



3.1.4 Ajustar valor de la PE_{pd}

El adjudicatario podrá, si lo cree oportuno, durante los **6 primeros meses** de contrato presentar una propuesta de modificación del valor de PE_{pd}, de una o varias instalaciones solares térmicas si considera que el valor de salida en el **Anexo I** no se ajusta a la realidad.

La propuesta de cambio tendrá que ir acompañada con un informe exponiendo los motivos y con una simulación de producción con un software de cálculo dinámico. Los cambios serán aquellos derivados de un cálculo más detallado de pérdidas por sombras, ajuste de superficie útil de captación, rendimiento de los captadores, esquema detallado, pérdidas térmicas en cañerías, etc. El técnico de la Agència d'Habitatge de Catalunya podrá aceptar este cambio si está debidamente justificado en el informe de producción presentado.

No se aceptarán cambios en la producción estimada en parámetros que estén directamente relacionados con las competencias del contrato de mantenimiento (estrategias de regulación y control, falta de aislamiento por falta de mantenimiento, averías, errores de montaje, etc.).

3.1.5 Lecturas de los contadores

Las lecturas de los contadores de energía de las instalaciones solares térmicas se tendrán que realizar siempre en periodos similares y coincidiendo con la revisión trimestral general de la instalación. Es decir, si en un trimestre concreto la revisión y lectura del contador se realiza durante los primeros 5 días del primer mes, la revisión y lectura del contador del trimestre siguiente se hará obligatoriamente en los primeros 5 días del primer mes.

Para calcular el importe del FTT se tendrá que utilizar la hoja de cálculo que el AHC facilitará al adjudicatario. La hoja de cálculo tendrá que estar siempre actualizada y guardada en la carpeta compartida correspondiente.

3.1.6 Periodo de carencia y verificación del estado inicial

Se establece un periodo inicial de carencia de tres (3) meses, contadores desde el inicio del contrato, durante el cual no se aplicarán los factores de rendimiento asociados a la producción energética de las instalaciones solares térmicas.

Este periodo tendrá como finalidad:

- Verificar el estado real de todas las instalaciones.
- Obtener las lecturas iniciales de los contadores de energía.
- Detectar posibles desviaciones, deficiencias o anomalías previas al inicio efectivo del contrato por rendimientos.

Durante este periodo, la empresa adjudicataria tendrá que presentar un Informe de Estado Inicial, que incluirá:

- Relación de instalaciones revisadas.
- Descripción de las anomalías detectadas.
- Clasificación de las anomalías como:



- Deficiencias heredadas
- Deficiencias derivadas del mantenimiento ordinario
- Propuesta de actuación, si ocurre.

La Agència d'Habitatge de Catalunya validará este informe y determinará, si procede, qué actuaciones quedan excluidas del régimen de rendimientos o se tienen que tratar como mantenimiento correctivo.

La empresa adjudicataria podrá solicitar una ampliación excepcional de un trimestre adicional de carencia, debidamente justificada mediante informe técnico, que tendrá que ser aprobada expresamente por el técnico responsable del contrato.

Por lo tanto, en el primer trimestre el Fe_n tomará el valor de 1.

Pasados estos 3 meses de carencia habrá que presentar un informe con la lectura inicial de los contadores de todas las instalaciones (lectura y fecha lectura). El informe incluirá una fotografía de la pantalla de todos los contadores donde se vea de manera clara la lectura del contador de energía. El informe se habrá de entrega en un archivo editable y en PDF. Además, con el fin de hacer un seguimiento de la producción solar de las instalaciones, los valores de las medidas de los contadores se tendrán que proporcionar en una hoja de cálculo Excel.

Pasado este periodo, el contrato entrará a funcionar por rendimientos.

3.1.7 Lectura final del contador

A la finalización del contrato, la empresa adjudicataria pasará un informe final con la lectura de los contadores de todas las instalaciones solares térmicas. La lectura final se tendrá que realizar durante las dos semanas previas a la finalización del contrato.

El informe se tendrá que entregar el último día del contrato y tendrá que incluir una fotografía de la pantalla de todos los contadores donde se vea de manera clara la lectura del contador de energía. El retraso en la entrega de este el informe final llevará asociadas las penalizaciones descritas en el apartado 21 del PCAP.

Durante este periodo, dos semanas previas a la finalización del contrato, el adjudicatario planificará las visitas a hacer y las comunicará al técnico de la Agència d'Habitatge de Catalunya que podrá hacer las visitas juntamente con el adjudicatario. Estas visitas servirán también para comprobar el mantenimiento realizado por la empresa y el funcionamiento de la instalación.

3.2 Mantenimiento correctivo

El mantenimiento correctivo incluye todas las actuaciones que no están incluidas en el mantenimiento preventivo a todo riesgo. El alcance del mantenimiento correctivo sería el siguiente:

- La sustitución de ánodos de sacrificio de los acumuladores interiores viviendas que hayan llegado al final de su vida útil.
- La sustitución de las resistencias eléctricas de los termos eléctricos e interacumuladores solares con resistencia eléctrica que hayan llegado al final de su vida útil.



- La sustitución completa de calderas, calentadores y termos eléctricos que hayan llegado al final de su vida útil.
- La sustitución completa de acumuladores que hayan llegado al final de su vida útil.
- La sustitución de inversos y módulos fotovoltaicos que hayan llegado al final de su vida útil.
- La sustitución o reparación de los equipos de climatización interiores de las viviendas.
- La reparación o adecuación de cualquier instalación de los edificios gestionados que se deriven de un acto vandálico o siniestro.
- Las reparaciones/mejoras de las instalaciones, que queden fuera del alcance del mantenimiento preventivo o que determine el AHC.

Las averías las comunicará la Agència d'Habitatge de Catalunya a la empresa adjudicataria. Las averías y reparaciones que surjan o se encuentren en el mantenimiento preventivo no son objeto de esta parte del contrato y serán asumidas por el adjudicatario con la cuota de preventivo que ya se le abona.

En ningún caso se aceptará ninguna reparación que haya comunicado directamente un vecino a la empresa adjudicataria. Siempre, sin excepción, tiene que ser el inquilino de la vivienda quien comunique a la Agència d'Habitatge de Catalunya la existencia de una avería.

Toda resolución de avería que comporte un gasto de correctivo se tendrá que acompañar con un informe técnico con la descripción de las causas técnicas de la incidencia, las soluciones adoptadas y el plazo de ejecución, y a más, la valoración económica.

Por la sustitución completa de un equipo hará falta que la empresa adjudicataria tenga la aprobación previa del presupuesto por parte del técnico del AHC por su ejecución. Todas las actuaciones de sustitución de equipos irán acompañadas del **documento de garantía de producto**. El documento especificará como mínimo la siguiente información: marca, modelo, número EAN, número de serie, fecha de ejecución y sello de la empresa fabricante.

En cada visita, el adjudicatario, aparte del certificado de mantenimiento, tendrá que rellenar una hoja de trabajo que tendrá que estar firmado por el inquilino, indicando piso visitado, teléfono de contacto, descripción breve de la actuación y hora de inicio y fin de la actuación. Se utilizarán los dispositivos electrónicos adecuados (smartphones, tablets, etc.) para poder efectuar esta operación. Se enviará una copia de la hoja de trabajo a la persona firmante que se encuentre en la finca mediante correo electrónico y/o mensaje de texto y una otra copia se entregará digitalmente en la Agència d'Habitatge de Catalunya.

Cualquier presupuesto con carácter correctivo será realizado mediante partidas BEDEC, siempre que la actuación no esté determinada dentro de este. La versión que se utilizará será la última publicada por ITEC, con precios de rehabilitación y la provincia según lote. No se presentarán presupuestos con partidas unitarias.

Cada presupuesto, aparte de las partidas necesarias, detallará claramente el plazo de ejecución y la planificación de inicio de los trabajos, una vez aprobado.

Por cualquier actuación correctiva, ya sea derivada de una incidencia o de un presupuesto, se establece un periodo de garantía mínimo de 6 meses, y este periodo de garantía se entiende sin perjuicio de las garantías propias de los equipos reguladas por la reglamentación estatal y marcadas por el fabricante. En este sentido, la gestión de estas garantías será gestionada directamente por la empresa adjudicataria. Consecuentemente, cualquier incidencia derivada de



una anterior y comunicada dentro de este periodo de 6 meses, será asumida por la empresa, sin derecho a certificar la actuación.

3.2.1 Atención incidencias correctivo

La atención y reparación, incluyendo el material y la mano de obra, de todas las incidencias en las instalaciones interiores de las viviendas están incluidas en el precio de mantenimiento preventivo del contrato todo riesgo, con las excepciones indicadas en el **Anexo III**, en el cual se indican las operaciones no incluidas en la modalidad todo riesgo y los precios unitarios de las mismas.

Para cada incidencia notificada se podrá facturar únicamente, en concepto de desplazamientos y tiempo muerto un precio máximo de **71,08 €** por avería. En concepto de parte proporcional de encargado se determina un precio máximo **9,78 €** por avería. En concepto de gestión documental y administrativa **39,14 €**. Estos importes no se aplican en el supuesto de actuaciones incluidas en las excepciones indicadas en el **Anexo III**.

Por lo tanto, por la resolución de una avería de una instalación interior de una vivienda se podrá facturar un precio máximo de **120 €** que se agrupará en el concepto "Resolución incidencia IT vivienda". Este importe es precio PEM, al cual se tendrá que aplicar el 13% de gastos generales y el 6% de beneficio industrial con un resultado de **142,80 € precio PEC** e irá a cargo de la partida de mantenimiento correctivo.

En el caso de tener que desplazarse varias veces para dejar resuelta la misma avería se contabilizará un solo desplazamiento y tiempo muerto, así como de encargado y gestión. A los precios de este párrafo se les aplicará la baja presentada en la oferta del licitador.

Los plazos máximos para resolver las incidencias se establecen en 72 horas, tiempo suficiente para establecer contacto con el usuario afectado y coordinación de la visita.

Número de incidencias anuales a gestionar

En base a los datos de años anteriores el licitador deberá tener en cuenta que tendrá que gestionar un volumen de incidencias aproximado de 1150 incidencias/año las cuales se concentran mayoritariamente en los meses de noviembre a abril.

El número de incidencias a lo largo del contrato, así como el número de equipos a sustituir no es un valor que se pueda prever con total fiabilidad, por lo tanto, si finalmente los valores son diferentes a los queridos en el , la empresa adjudicataria no podrá reclamar prejuicios por este hecho.

3.2.2 Características técnicas equipos

Los precios máximos para las reparaciones no incluidas específicamente en el mantenimiento preventivo son las detalladas en la tabla de precios del **Anexo III**. Estos importes incluyen todo el material definido en las características siguientes de los equipos y la mano de obra de colocación. Las bajas resultantes de las ofertas presentadas por el licitador en el mantenimiento preventivo se aplicarán a los precios unitarios determinados en el **Anexo III**.



A continuación, se detallan las características técnicas principales de los equipos incluidos en las actuaciones del mantenimiento correctivo.

Ánodo de sacrificio:

En el cambio o sustitución del ánodo de sacrificio habrá que adjuntar, en el certificado de mantenimiento, una fotografía del ánodo antes de su sustitución y después con el ánodo sustituido. Las fotografías se tendrán que hacer con el ánodo colocado en la base del termo (tapa inferior), en caso de que se acceda por la parte inferior.

Interacumuladores:

Los interacumuladores o interacumuladores con resistencia eléctrica objeto del mantenimiento correctivo tendrán las características siguientes:

- Fabricados en acero inoxidable o acero vitrificado.
- mínimo de aislante de 30-40 mm para acumuladores de 80-100 L.
- Para acumuladores vitrificados o termos eléctricos, tendrán sistemas de protección catódica.
- Se colocarán de forma vertical para favorecer la estratificación, siempre y que las condiciones de la vivienda lo permitan. En caso contrario, las conexiones de entrada de agua caliente y agua fría se situarán en posiciones diagonalmente opuestas.
- La conexión de retorno de la recirculación y la entrada de agua fría de la red se situarán siempre en la parte inferior del depósito. La salida de agua caliente se situará siempre a la parte superior del depósito.
- La conexión de agua caliente en el interacumulador que pertenece al serpentín se realizará preferentemente a una altura aproximada equivalente al 50% de la altura total del depósito. La conexión de salida de agua fría hacia el sistema solar térmico se realizará por la parte inferior.
- Se colocarán en cada actuación llaves de corte en las conexiones de entrada y salida del circuito solar (serpentín) y válvula anti-retorno de clapeta en la entrada del serpentín (parte superior) para evitar la circulación natural convectiva. En caso de que la instalación existente no disponga de estas válvulas están incluidas con el precio asignado.
- Los termos eléctricos dispondrán de mandos de regulación exterior, piloto lumínico y termómetro.
- La resistencia tendrá que ir colocada a la parte superior del termo eléctrico con la finalidad de no interferir en el rendimiento de transferencia térmica con el circuito solar. **La resistencia eléctrica no tiene que calentar en ningún caso la mitad inferior del acumulador**, por lo tanto, tiene que estar ubicada por encima de este punto.
- El termo eléctrico dispondrá de un sistema visible de control del ánodo de sacrificio. El ánodo tendrá que ser accesible una vez instalado el aparato.
- Todas las conexiones tendrán que ser machos en el caso de vitrificados.



- A la salida de consumo del termo eléctrico se colocará, en todo caso, una válvula termostática con el fin de hacer un aprovechamiento más eficiente del agua caliente sanitaria.
- Se colocará, en el caso de que no esté presente, material aislante en la entrada y salida del circuito solar del adecuado.

Calderas de ACS y mixtas:

Las calderas que se sustituyan dentro del mantenimiento correctivo tendrán, al menos, las características siguientes:

- Caldera de condensación de gas natural de 24 kW para agua caliente sanitaria y calefacción. Están incluidos en el precio, si fuera necesario, los elementos y mano de obra para adecuar la conexión de la evacuación de humos de la combustión de la nueva caldera a las salidas anteriores.
- Producción instantánea de ACS.
- Presión máxima de calefacción de 3 bares.
- Rango de modulación 1:4 o superior.
- Bomba modulando en continuo.
- Caudal suministrado: $Q=10 \text{ l/min}$ ($t^a = 35^{\circ}\text{C}$) / $Q=14 \text{ l/min}$ ($t^a = 25^{\circ}\text{C}$).
- Vaso de expansión, accesorios y válvulas.

En cualquier caso, las sustituciones a hacer en las instalaciones interiores de las viviendas seguirán el procedimiento establecido en el **Anexo VIII. Procedimiento incidencias, diagnosis y cambio de equipos térmicos**. Asimismo, cada cambio del aparato generador en sistemas de calefacción, el adjudicatario entregará al usuario el **Anexo VII. Manual de usuario el mantenimiento de la calefacción**, en formato indeleble, y presentando evidencias de la entrega.

3.3 Sistema de monitorización

En el marco del servicio de mantenimiento descrito en este, la empresa adjudicataria tendrá que implementar un mínimo de **tres sistemas de monitorización** de instalaciones solares térmicas en promociones a definir la Agència d'Habitatge de Catalunya.

El sistema de monitorización tendrá que controlar las diferentes variables básicas del circuito solar (energía producida, temperaturas, funcionamiento de bombas, irradiancia solar, aportación energética, etc.) de manera tal que se pueda conocer, en todo momento y de manera independiente, el estado de funcionamiento de la instalación.

Las características y los requerimientos de los sistemas de monitorizaciones serán:

- **Producción de energía:** monitorizar la energía real producida mediante la integración de la potencia instantánea con el caudal real del circuito primario y las temperaturas de ida y retorno. La resolución temporal mínima de los datos tendrá que ser horaria. Será válido obtener este valor de los contadores de energía ya instalados que lo permitan. El dispositivo podrá realizar la integración de los valores de temperatura y caudal obtenidos



directamente de los elementos de campo, o podrá recibir la información en forma de energía producida a través de algún dispositivo contabilizador.

- **Control y gestión de la presión:** a partir del control de la presión del circuito primario y secundario solar activar el presostato. Un relé tendría que abrir un contacto cuando la presión del circuito esté por debajo de la presión mínima establecida del circuito.
- **Control de la temperatura:** monitorizar los datos de la temperatura de ida y retorno del circuito primario solar, con la instalación de dos sondas de temperatura.
- Generar alarmas/alertas de funcionamiento vía e-mail
- El dispositivo tiene que enviar los datos a la nube. El dispositivo tendrá que enviar vía internet a intervalos de 15 minutos los valores incrementales de energía producida, presión y temperatura.
- Los datos monitorizados se tienen que poder visualizar de manera gráfica y filtrar por fechas.
- Los datos monitorizados se tienen que poder descargar en formato csv.

La empresa adjudicataria tendrá que describir la solución propuesta por su aprobación por parte del técnico gestor del AHC, además, tendrá que incluir la valoración económica.

La empresa adjudicataria en un plazo de **3 meses**, desde la firma del contrato, tendrá que implementar el sistema de monitorización propuesto. En caso de que la empresa adjudicataria en su oferta haya presentado sistemas de monitorización como mejoras dispondrá de un plazo de 6 meses la implementación. En el caso de no ajustarse a este criterio se aplicarán las penalizaciones descritas en el apartado 21 del PCAP.

3.3.1 Características técnicas contadores

En este apartado se define las características técnicas de los contadores de energía térmica que se tengan que instalar o sustituir en las instalaciones objeto del contrato.

- Autonomía de la batería superior a 6 años.
- La pila/batería se tiene que poder sustituir, fácilmente.
- El caudalímetro puede ser mecánico o de ultrasonidos.
- Tiene que llevar incorporada una salida de pulsos (X pulsos/kWh o X kWh*pulsos)
- El caudalímetro se instalará entre de corte para poder desmontarlo y hacer tareas de mantenimiento. Las de corte tendrán que ir incorporadas a la partida.
- En la pantalla del contador se tiene que poder leer, como mínimo: la energía acumulada (kWh), temperatura de las dos sondas, potencia instantánea (kW), caudal instantáneo (l/h), etc.
- Cumplir con la normativa UNO-EN 1434-1
- Colocación de las sondas según indicaciones técnicas de la "Guía técnica de contabilización de consumos" del IDAE.
- El diámetro de las conexiones del caudalímetro tiene que ser coherente con la cañería en la que está instalado y no producir un estrangulamiento del paso.
- El caudal máximo que tiene que poder medir tiene que estar por encima del caudal máximo de la instalación.
- Sondas y puerta sondas adecuados.
- Temperatura máxima de trabajo hasta 130 °C.



3.3.2 Importes contadores

Los importes máximos de la sustitución o instalación nueva de los contadores energéticos están definidos en el **Anexo III** del presente , que serían los siguientes precios sin IVA:

- Contador con caudal hasta 2,5 m³/h y conexiones hasta 1": 450 €
- Contador con caudal hasta 6 m³/h y conexiones hasta 1¼ ": 700 €

Los precios incluyen todo el material necesario especificado para cumplir con las características técnicas, la mano de obra y el desplazamiento. A estos precios máximos, se les aplicará el porcentaje de baja de correctivo presentada en la oferta del licitador.

Como material incluido en la partida de los contadores energéticos se considera el siguiente: el integrador, las 2 sondas de temperatura, el cableado y la canalización, los lleva-sondas, el aislamiento térmico de las cañerías, las 2 de corte, el caudalímetro y la adecuación del circuito hidráulico actual para intercalar el caudalímetro.

Para determinar el caudal máximo del circuito primario se utilizará lo cace 50 litros/hora por m² de superficie útil de captación solar.

3.4 Comunicación y gestión de incidencias

El adjudicatario estará obligado a la utilización del programa de gestión de la Agència d'Habitatge de Catalunya. Este programa es el sistema de comunicación y seguimiento para mantener las instalaciones objeto del presente . Mientras el programa no sea operativo el adjudicatario estará obligado a registrar la documentación digitalmente (archivo en PDF y en editable) mediante un GMAO tipo DALUX o similar, con una estructura de carpetas (Anexo V) por matrícula y dirección de la instalación, donde mantendrá actualizada toda la documentación generada.

El adjudicatario introducirá y mantendrá los datos actualizados en el programa de gestión tanto del inventario, como del estado de las instalaciones, los libros de mantenimiento, las órdenes de trabajo, así como en el cumplimiento y en el cierre de los mantenimientos preventivos, técnicos, legales y mejoras, de acuerdo con las instrucciones y accesos facilitados por la Agència d'Habitatge de Catalunya.

La Agència d'Habitatge de Catalunya dará acceso al programa de gestión al adjudicatario, en los apartados donde el adjudicatario hace falta que consulte y mantenga los datos correspondientes actualizados.

3.5 Atención y resolución de incidencias

La empresa adjudicataria tendrá que atender y solucionar las incidencias informadas en los plazos establecidos en los siguientes apartados.

3.5.1 Instalaciones solares comunitarias

El adjudicatario tendrá que atender todos los avisos por avería que se puedan producir en todas las instalaciones solares comunitarias objeto del contrato de mantenimiento dentro de un plazo máximo de **72 horas** desde la fecha de la notificación mediante correo electrónico (u otro medio



telemático o telefónico), donde se incluirá detalle aproximado de la avería comunicada. Se entiende que el plazo máximo de 72 horas hace referencia al tiempo máximo para desplazarse a la instalación para determinar el motivo de la avería.

Dispondrá de un plazo máximo de **7 días**, desde la fecha de comunicación de la incidencia, para resolver las incidencias de las instalaciones solares comunitarias.

3.5.2 Instalaciones interiores de las viviendas

El adjudicatario tendrá que atender todos los avisos por avería que es puedan producir en todas las instalaciones interiores de las viviendas objeto del contrato de mantenimiento dentro de un plazo máximo de **72 horas** desde la fecha de la notificación mediante correo electrónico (u otro medio telemático o telefónico), donde se incluirá detalle aproximado de la avería comunicada. En este plazo de 72 horas desde la comunicación de la incidencia, el adjudicatario tendrá que contactar con el vecino y programar la visita a la vivienda para determinar el motivo de la avería. El horario de disponibilidad del adjudicatario para atender las averías está detallado en el apartado 3.6.

Las averías que dejen al usuario sin ACS y no se puedan resolver en 72h, desde la fecha de la notificación comportarán obligatoriamente la instalación provisional de un equipo auxiliar (termoeléctrico de 50-80 litros) con el fin de garantizar el suministro de ACS en la vivienda. Este equipo auxiliar solo se podrá dejar el tiempo imprescindible para resolver definitivamente la avería. La instalación del equipo auxiliar no dará por cerrada la avería. En el caso de tener que instalarse el equipo auxiliar, el plazo máximo para dejar totalmente resuelta la avería será de **7 días** desde la notificación de la incidencia.

3.6 Horario de trabajo

La empresa adjudicataria deberá tener disponibilidad para hacer los mantenimientos preventivos, correctivos y resolución de averías de 8:00h en 19:00h de lunes a viernes. Los mantenimientos preventivos interiores de viviendas se realizarán la mayoría en horario de tarde para poder coincidir con la disponibilidad de los usuarios.

La empresa adjudicataria deberá tener un servicio de emergencias con disponibilidad 24 h y 365 días para atender emergencias que se produzcan en las competencias de sus instalaciones.

3.7 Comunicación con los vecinos

La empresa adjudicataria tendrá que comunicar a la comunidad de vecinos, mediante un cartel en los espacios comunes (portal, escalera y ascensor), que ha sido el adjudicatario del contrato, explicar brevemente cuál es el alcance del servicio, presentarse e identificar los nombres de los operarios que realizarán el mantenimiento en aquella finca.

Esta comunicación se tendrá que realizar en el primer mes desde la firma del contrato.

Antes de colgar el cartel tipo, el adjudicatario tendrá que recibir la aprobación por parte del técnico de la Agència d'Habitatge de Catalunya con respecto al formato y contenido de este. En este



sentido, el adjudicatario en los primeros 3 días desde la firma del contrato tendrá que enviar digitalmente el cartel tipo p la aprobación.

Periódicamente, y con el fin de comunicar las revisiones de mantenimiento, el adjudicatario tendrá que informar a la comunidad de vecinos, mediante carteles en la escalera y portal, de las actuaciones de que se están llevando a cabo en las instalaciones del edificio.

3.8 Gestión de residuos

A los efectos del cumplimiento de la normativa vigente en materia de residuos, el contratista constará como productor y poseedor de los residuos generados durante el servicio. De esta manera, el contratista se comprometerá a realizar una correcta gestión de los residuos generados en el desarrollo de las tareas realizadas, aportando anualmente la correspondiente declaración anual de gestión de residuos o informe equivalente. La gestión de residuos, por lo tanto, se considera incluida en el precio ofertado, sea cuál sea la cantidad y el origen de los mismos.

Los adjudicatarios tendrán que presentar un Plan de gestión de residuos, se podrá hacer de acuerdo con la “Guía para la redacción del Plan de Gestión”, que se puede descargar desde la sede electrónica de la Agencia de Residuos de Cataluña (<http://www.arc.cat>), o bien, a criterio del contratista, siempre y cuando contenga de manera diferenciada los apartados estipulados por la legislación vigente con el fin de facilitar su verificación. El Plan de Gestión de Residuos tiene que identificar todas aquellas acciones de minimización a tener en consideración en la ejecución del servicio con el fin de prevenir a la generación de residuos durante la fase de la ejecución del servicio o reducir su producción. Se incluirán las medidas de reutilización de los residuos ya sea en el propio servicio o en otro servicio desarrollado por el contratista o por terceros.

Asimismo, el Plan de Gestión de residuos tendrá que incorporar una estimación y caracterización de las principales fracciones de residuos que se generarán según las características del servicio, basado en la experiencia previa en el desarrollo de los servicios similares, con el correspondiente código del Catálogo Europeo de Residuos. Se priorizará la recogida selectiva de los residuos, sobre todo de aquellas fracciones reutilizables, reciclables o compostables, que se generen en cantidades significativas. Así se priorizará, por este orden, la minimización, reutilización, reciclaje o valorización de los residuos a generar. Se especificará la metodología para la recogida y selección, señalización y disposición por servicio tipo según objeto del presente contrato, la formación prevista al personal involucrado en la ejecución del contrato. Asimismo, cada tipo de residuos, se especificará el gestor de residuos autorizado, con el correspondiente código de gestor autorizado por la Agencia de Residuos de Cataluña, y se adjuntará el Contrato de Tratamiento de residuos.

El Plan de Gestión de Residuos tiene que ser aprobado en el acta de inicio de ejecución del servicio por el responsable del contrato o técnico que designe el AHC.

3.9 Documentación

A continuación, se detalla toda la documentación que la empresa adjudicataria en el transcurso del contrato tendrá que generar y presentar al técnico encargado del AHC.



3.9.1 Plan Ejecutivo de Mantenimiento

La empresa adjudicataria tendrá que presentar la propuesta del Plan Ejecutivo de Mantenimiento, en adelante PEM; archivo editable (.xlsx) y PDF, en el transcurso de los **primeros 15 días** desde la firma del contrato al personal técnico encargado del AHC. En el caso de no ajustarse a este criterio se aplicarán las penalizaciones descritas en el apartado 21 del PCAP.

El PEM será la hoja de ruta de la planificación progresiva de la totalidad de las revisiones de mantenimiento preventivo de las instalaciones solares comunitarias térmicas y fotovoltaicas, y de las instalaciones interiores de las viviendas térmicas y climatización con la evolución del contrato. Este archivo especificará la programación diaria, semanal y mensual de las instalaciones comunitarias y de las interiores de las viviendas según los criterios de frecuencia definidos en este .

El PEM será una de las herramientas para hacer el seguimiento y control de la evolución del servicio de mantenimiento preventivo descrito en este .

3.9.2 Esquemas de principio

La empresa adjudicataria tendrá que realizar **un esquema de principio hidráulico** de cada instalación solar comunitaria térmica, con los elementos realmente instalados (en número y características técnicas). El esquema dispondrá de una explicación detallada del sistema de regulación y control de la instalación (etiquetar y enumerar todos los elementos de la instalación según la codificación definida por la Agència d'Habitatge de Catalunya, su disposición real en el circuito, los parámetros de la centralita, valores consigna, etc.). La empresa adjudicataria tendrá que presentar la propuesta de esquema de principio hidráulico por cada instalación p la aprobación por parte del técnico gestor del AHC, en el transcurso de los **primeros 3 meses** desde la firma del contrato.

La empresa adjudicataria se encargará de colgar el esquema de principio hidráulico en la sala técnica de cada edificio, y tendrá que estar debidamente plastificado con el fin de protegerlo y evitar el rápido deterioro. En el **transcurso de los primeros 6 meses desde la firma del contrato** tendrán que estar la totalidad de esquemas debidamente ubicados en las salas técnicas. En caso de no cumplirse eso se aplicarán las penalizaciones descritas en el apartado 21 del PCAP.

3.9.3 Auditorías

La empresa adjudicataria tendrá que realizar una auditoría inicial y final del estado actual de las instalaciones comunitarias solares térmicas.

La información mínima de la auditoría será el esquema de principio, y de los principales equipos (captadores, acumulación, grupo de bombardeo, sistema de regulación y control, disipador de calor, contador de energía, inversor, circuitos eléctricos e hidráulicos, etc.) en qué tendrá que especificar: unidades, marca, modelo, fotografías y estado actual. En el apartado de observaciones, tendrá que especificar en qué condiciones se encuentra la instalación y, si procede, propuestas de mejora y/o reparación. La persona encargada de redactar y elaborar las auditorías será el Gestor técnico del contrato de la empresa adjudicataria.



La empresa adjudicatària tindrà que presentar la **auditoria inicial** de la totalitat de instal·lacions, en format editable i PDF, en el transcurs de los **primeros 3 meses** desde la firma del contrato, en el caso de no ajustarse a este criterio se aplicarán las penalizaciones descritas en el apartado 21 del PCAP.

La empresa adjudicatària tindrà que presentar la **auditoria final** de la totalitat de instal·lacions, en format editable i PDF, en el transcurs de las **2 semanas posteriores** a la finalització del contracte, en el caso de no ajustarse a este criterio se aplicarán las penalizaciones descritas en el apartado 21 del PCAP.

3.9.4 Lecturas de contadores

La empresa adjudicatària en la evolució del servei del manteniment tindrà que fer entrega de la lectura trimestral de los contadores de energía de las instalaciones comunitarias solares térmicas según el apartado 3.1.5, en el caso de no ajustarse a este criterio se aplicarán las penalizaciones descritas en el apartado 21 del PCAP.

La empresa adjudicatària tindrà que presentar el **informe inicial** de las lecturas de contadores de la totalitat de instal·lacions, en format editable i PDF, pasado **los 3 primeros meses** desde la firma del contrato.

La empresa adjudicatària tindrà que presentar el **informe final** de las lecturas de contadores de la totalitat de instal·lacions, en format editable i PDF, en el transcurs de las **2 semanas previas** a la finalització del contracte.

3.9.5 Certificados de mantenimiento

La empresa adjudicatària en la evolució del servei del manteniment tindrà que fer entrega de los certificados de mantenimiento, descritos en este , de la totalitat de las instalaciones. A nivel recordatorio, la relación de certificados sería:

Certificados Trimestrales:

- Anexo II.1: Certificado mantenimiento – instalaciones comunitarias solares térmicas
- Anexo II.2: Certificado mantenimiento – instalaciones comunitarias solares fotovoltaicas
- Anexo II.3: Certificado mantenimiento – instalaciones térmicas interior vivienda
- Anexo II.4: Certificado mantenimiento – instalaciones climatización interior vivienda
- Hoja de trabajo firmada por el inquilino

Certificados Anuales:

- Certificado de instalaciones térmicas en los edificios – ITE
- Cuadro resumen de los consumos y aportaciones anuales del certificado de mantenimiento ITE según el RD 1027/2007



3.9.6 Actuaciones de correctivo

La empresa adjudicataria tendrá que presentar cada incidencia de mantenimiento correctivo gestionada un **informe técnico** con la descripción técnica de la avería, recopilación fotográfica, descripción de las actuaciones realizadas, las fechas de visita, los materiales utilizados y sustituidos, y si el servicio de ACS y calefacción está operativo o fuera de servicio, además, tendrá que adjuntar la hoja de trabajo firmada por el usuario (inquilino).

En caso de que la incidencia requiera la sustitución de un equipo definido al **Anexo III**, tendrá que adjuntar el presupuesto la valoración y autorización por parte del técnico gestor del AHC. Además, todas las actuaciones de sustitución de equipos irán acompañadas del documento de garantía de producto, el cual especificará como mínimo la siguiente información: marca, modelo, número EAN, número de serie, fecha de ejecución y sello de la empresa fabricante.

3.9.7 Calidad Ambiental del servicio

La empresa adjudicataria tendrá que facilitar un **informe anual** sobre la reducción de las emisiones de CO₂ a la atmósfera y el consiguiente impacto sobre el clima, así como también las emisiones contaminantes que afectan a la calidad del aire local. Además, tendrá que incluir en el informe la cantidad de residuos, su código y el tratamiento, y otros datos relativos a las acciones llevadas a cabo para la prestación de los servicios definidos en este Plie. En el caso de no ajustarse a este criterio se aplicarán las penalizaciones descritas en el apartado 21 del PCAP.

El contratista tendrá que facilitar los datos relativos al control de consumos y energéticos de las instalaciones, así como las posibles desviaciones y anomalías y detallar las actuaciones, modificaciones y medidas adoptadas con el fin de mejorar la eficiencia energética y la calidad ambiental.

El contratista tendrá que indicar si se ha optado por la utilización de materiales de mínimo impacto ambiental, así como si ha utilizado materiales con distintivos ecológicos reconocidos oficialmente o distintivos de Garantía de Calidad Ambiental de la Generalitat de Catalunya.

En este apartado se valorarán todas aquellas cuestiones que se tienen que cumplir con el fin de minimizar el impacto ambiental de la ejecución del servicio que la empresa licitadora tiene que realizar. Con relación a la Ley 16/2017, del 1 de agosto, del cambio climático, se valorará el uso eficiente de recursos y la minimización de las emisiones de gases de efecto invernadero.

La suma de todas las medidas a implementar en el servicio constituye el compromiso del contratista hacia la ambientalización de la ejecución del servicio que se pretende llevar a cabo, con el objetivo de tener una incidencia ambiental positiva en el desarrollo del contrato.

3.9.8 Libro del edificio

Toda instalación térmica y fotovoltaica tiene que disponer de un registro en que se recojan las operaciones de mantenimiento y las reparaciones que se produzcan en la instalación, y que formará parte del Libro del Edificio. La empresa mantenedor confeccionará el registro y será responsable de las anotaciones en el Libro del edificio.



La empresa adjudicataria creará, para cada promoción y cada instalación, un archivo o expediente digital en un sistema de intercambio de archivos tipo Drive, Dropbox, Mega, etc., donde incluirá toda la documentación requerida y que se genere en el transcurso del contrato (PEM, esquemas hidráulicos, auditorías, certificados, albaranes, hojas de trabajo, informes, presupuestos, fotografías...).

La empresa adjudicataria **creará el archivo o expediente digital** para cada promoción y cada instalación según las indicaciones de las carpetas y estructura descritas al **Anexo V**. En los **primeros 15 días** desde la firma del contrato se dará acceso al personal encargado del AHC por la revisión/visualización/consulta de este archivo/expediente digital, el cual tendrá que estar actualizado en todo momento.

Este **archivo digital** tendrá que estar **actualizado con toda la documentación** requerida y generada en el transcurso del servicio en los **15 días posteriores** a la finalización del contrato por la revisión final y el cierre del contrato.

3.9.9 Estructura expediente digital

El archivo o expediente digital que tendrá que crear para cada promoción la empresa adjudicataria contendrá las carpetas y una estructura similar a la descrita en el **Anexo V**. No obstante, al inicio del contrato el AHC entregará documento con la estructura actualizada a utilizar durante la vigencia de este.

3.10 Seguimiento del servicio

La empresa adjudicataria tendrá que realizar el mantenimiento de acuerdo con las condiciones específicas de este y los planes ejecutivos de mantenimiento que tendrá que generar, revisar y actualizar. Además, tendrá que realizar la gestión y el seguimiento de todas las averías de mantenimiento por medio de los programas de gestión del mantenimiento proporcionados por el AHC.

La empresa adjudicataria puede proponer adicionalmente la realización de las mejoras técnicas que considere oportunas con el fin de incrementar la eficiencia de las instalaciones y del servicio de mantenimiento.

Con el fin de garantizar la realización satisfactoria del contrato del servicio de mantenimiento de las instalaciones, el gestor técnico de la empresa adjudicataria tendrá que reunirse periódicamente, y como mínimo una vez al trimestre, con el/la responsable del contrato del servicio de mantenimiento del AHC.

4 Medios de la empresa adjudicataria

4.1 Medios personales y técnicos

El equipo de trabajo de la empresa adjudicataria estará formado, como mínimo, por el siguiente personal:



- **1 Gestor técnico del contrato:**

Será la persona con la que se centralizará la comunicación. Llevará la gestión operativa del contrato. Será la persona que tendrá que asistir a las reuniones periódicas con los técnicos de la Agencia de Vivienda. También tendrá que realizar las visitas de campo que se requieran. Debe tener un alto conocimiento técnico en el tipo de instalaciones que gestionará en el contrato y experiencia mínima acreditada de 3 años al gestionar contratos similares. Será la persona que tendrá que redactar las auditorías iniciales y finales, los informes técnicos y toda la documentación requerida en este plieg, además de revisar y firmar todos los certificados de mantenimiento. Deberá tener la capacidad de trabajar con multitareas, gestionar eficientemente su equipo de personas y los recursos. La titulación mínima requerida será de Ingeniero Técnico o Graduado en Ingeniería, en una rama industrial/energética. Tendrá que acreditar formación específica en instalaciones solares térmicas, mantenimiento de calderas de gas y mantenimiento de instalaciones térmicas en edificios.

- **2 oficiales de primera:** Serán las personas que ejecuten el mantenimiento y realicen todo el trabajo de campo. Tendrán que acreditar una experiencia mínima de 3 años en mantenimiento de instalaciones térmicas en edificios. Serán las personas que tendrán más contacto con los inquilinos de las viviendas.

La formación requerida es de Ciclo formativo de grado superior o el antiguo FP2, en una de las siguientes especialidades:

- Ciclo formativo de grado superior de eficiencia energética y energía solar térmica
- Ciclo formativo de grado superior en mantenimiento de instalaciones térmicas y de fluidos
- Ciclo formativo de grado superior de desarrollo de proyectos de instalaciones térmicas y de fluidos
- Ciclo formativo de grado superior en Mantenimiento y Montaje de Instalaciones de Edificios y procesos
- Ciclo formativo de grado superior en mantenimiento de equipos industriales
- FP2 - Técnico Superior en Mantenimiento y Montaje de Instalaciones de Edificios y procesos
- FP2 – Técnico especialista en mantenimiento de instalaciones de servicios y auxiliares.
- FP2 – Técnico especialista en instalaciones frigoríficas y de climatización
- FP2 – Técnico superior en Mecatrònica Industrial

Tendrán que acreditar formación específica en mantenimiento de instalaciones solares térmicas y calderas.

- **2 ayudantes:**

Serán las personas que ejecuten el mantenimiento y realice el trabajo de campo. Tendrán que acreditar una experiencia mínima de 3 años en mantenimiento de instalaciones



térmicas en edificios. Serán las personas, junto con los 2 oficiales de primera, que tendrán más contacto con los inquilinos de las viviendas.

La formación requerida es de Ciclo formativo de grado medio o el antiguo FP1 en una de las ramas afines en las instalaciones a mantener.

La dedicación de las 5 personas asignadas al servicio tiene que ser exclusiva p este contrato, por lo tanto, tendrán que estar disponibles para este servicio siempre que se las requiera.

Los adjudicatarios tendrán que acreditar documentalmente (títulos, certificados, etc.) las titulaciones y cursos a que hagan mención en la oferta. Los adjudicatarios tendrán que acreditar mediante certificados de alta seguridad social, certificados de visados en proyectos relacionados con las instalaciones a mantener, cartas de recomendación de entidades las que se haya realizado un servicio similar, u otras evidencias que se consideren oportunas.

Toda mención de titulación o experiencia que no esté debidamente acreditada será motivo de exclusión de la licitación.

La Agència d'Habitatge de Catalunya podrá pedir la sustitución de cualquier persona adscrita al servicio en caso de considerar que en la practica no demuestre la capacidad profesional indicada en el currículum.

La empresa mantendrá necesariamente el mismo equipo al servicio de la Agència d'Habitatge de Catalunya durante la vigencia del contrato. Cualquier cambio de personal que afecte al servicio tendrá que ser previamente comunicado y autorizado por el órgano de contratación, y p el responsable del contrato, de la Agència d'Habitatge de Catalunya. Sin recibir la autorización, ninguna persona podrá formar parte del contrato.

En el acta de inicio del servicio constará el personal que la empresa adjudicataria dispondrá para dar cumplimiento al contrato, que será el equipo presentado a la oferta por la licitación y validado por la Agència d'Habitatge de Catalunya en el momento de adjudicar el contrato.

P la ejecución del servicio, la empresa adjudicataria tendrá que disponer de personal propio, sin posibilidad de subcontratar ninguno de los trabajos inherentes al contrato.

Se aportará agasajado en modelo de declaración responsable, compromiso de comunicación y cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales: **Anexo VI**.

Asimismo, una vez la empresa resulte adjudicataria del contrato, tendrá que presentar antes de la firma del contrato la documentación relativa al cumplimiento de la normativa en prevención de riesgos laborales, paratodo el personal y antes de la prestación del servicio, y que se detalla a continuación:

- a. Certificado de aptitud médica del trabajador
- b. Formación según convenio de la construcción o siderometalúrgico.
 - 1r. ciclo de 8 horas.
 - 2n. ciclo de 20 horas
 - 14 horas de formación genérica
 - 6 horas de formación específica según puesto de trabajo
- c. Certificado de información según art. 18 de la LPRL
- d. Certificado de formación según art. 19 de la LPRL
- e. Certificado de entrega de los equipos de protección individual



- f. Autorización la utilización de máquinas
- g. Dado que todos los trabajos a realizar suponen un riesgo eléctrico o, en casos de trabajos en altura, se requerirá necesariamente la presencia de un trabajador formado como recurso preventivo, con formación mínima de 30 horas, durante la ejecución de los trabajos y hasta su finalización.

4.2 Medios materiales

La empresa adjudicataria tiene que disponer del material de recambio, de las piezas y de los elementos que sufran las averías más frecuentes en stock permanente en los desplazamientos a las instalaciones, con el fin de poder reponerlo inmediatamente. En el caso de no ajustarse a este criterio se aplicarán las penalizaciones descritas en el apartado 21 del PCAP.

La empresa adjudicataria tendrá que disponer de los siguientes equipos/herramientas/materiales mínimos en los desplazamientos a las instalaciones p la correcta ejecución de los trabajos:

- Refractómetro para medir la temperatura de congelación del fluido caloportador
- 2 bombas solares de recambio p un rango de superficie captadora solar de 10 a 40 m²
- 2 centralitas solares de recambio con termostato diferencial y 2 relés
- 2 válvulas de seguridad de 6 bar
- 50 litros de anticongelante por instalaciones solares
- Estación de llenada con bomba eléctrica
- Analizador de humos de la combustión
- 2 termos eléctricos auxiliares de 50-80 litros para instalar en aquellos pisos que no se pueda resolver la incidencia

La empresa adjudicataria tendrá que disponer de los siguientes equipos en stock para no demorarse en la sustitución de los equipos auxiliares averiados:

- 2 calderas mixtas murales de condensación
- 2 interacumuladores (según las características del apartado 3.2.2)

4.3 Prevención de riesgos laborales

La empresa adjudicataria tendrá que cumplir con todas las obligaciones derivadas de la normativa vigente en el ámbito de prevención de riesgos laborales.

La empresa adjudicataria será responsable de utilizar y proveer de los medios que garanticen la seguridad en frente a riesgo de caídas de sus trabajadores, especialmente en las cubiertas de los edificios o lugares de difícil acceso.

En caso de que el edificio no disponga de elementos de protección colectiva, tipos líneas de vida o anclajes específicos, la empresa adjudicataria tendrá que utilizar y proveer los medios adecuados en prevención de riesgos laborales, a su cargo.

En caso de que el edificio disponga de líneas de vida o anclajes, la empresa adjudicataria será la responsable de certificar la resistencia y mantenerlos en caso de que sea un requerimiento para utilizarlos.



5 Modificación del servicio

Durante la vigencia del contrato, la Agència d'Habitatge de Catalunya podrá aumentar o reducir el número de grupos de viviendas con instalaciones solares e instalaciones térmicas interiores contratados, hasta un máximo del 20% del presupuesto total, sin que el adjudicatario tenga derecho a percibir ninguna indemnización por ningún tipo de concepto, incluido el beneficio industrial dejado de percibir. Exclusivamente se percibirá el importe de los servicios real y efectivamente ejecutados.

Asimismo, y en el caso de un grupo de viviendas en qué se den de baja y/o alta nuevos elementos para efectuar el mantenimiento, el nuevo precio del grupo estará en proporción, tanto en más como en menos, a los elementos a mantener.

En el supuesto que se tuvieran que dar de alta otros o nuevos grupos de viviendas en el contrato, el precio de mantenimiento preventivo a aplicar de las nuevas instalaciones será lo mismo que se presente a la oferta.

6 Certificación de los trabajos

La certificación de los trabajos de mantenimiento preventivo se hará de forma trimestral de acuerdo con las revisiones ejecutadas, y de acuerdo con la metodología explicada en el apartado 3.1.

La certificación de los trabajos correctivos se hará mensualmente, de acuerdo con los trabajos ejecutados y según detalle explicado en apartado 3.2.

Las certificaciones de los trabajos ejecutados seguirán el procedimiento establecido en el **Anexo IX**, en cualquier caso.

6.1 Certificación del mantenimiento preventivo

El mantenimiento preventivo de las instalaciones solares comunitarias y de las instalaciones interiores de las viviendas se certificará trimestralmente, en trimestres naturales.

Los trimestres naturales están comprendidos entre las siguientes fechas:

- Primer trimestre: del 1 de enero hasta el 31 de marzo
- Segundo trimestre: del 1 de abril hasta el 30 de junio
- Tercer trimestre: del 1 de julio hasta el 30 de septiembre
- Cuarto trimestre: del 1 de octubre hasta el 31 de diciembre

6.1.1 Importes mantenimiento preventivo

En el siguiente párrafo se establecen los precios máximos de partida unitaria de cada preventivo (precios PEC). A estos precios máximos se les aplicará el porcentaje de baja que resulte de la oferta presentada por el licitador respecto del presupuesto total del mantenimiento preventivo



anunciado en el plie. El porcentaje de baja de preventivo aplicado será único todos los preventivos y se aplicará a todos los mantenimientos preventivos.

Los siguientes precios incluyen la mano de obra, desplazamientos y todo el material necesario para realizar la revisión, incluidos los fungibles o pequeños elementos que haya que sustituir debido a la revisión.

- Revisión trimestral instalaciones solares térmicas comunitarias, gestión y reparación de incidencias: **339,15 € + IVA**
- Revisión trimestral instalaciones solares fotovoltaicas comunitarias, gestión y reparación de incidencias: **119,00 € + IVA**
- Revisión bianual instalaciones térmicas interiores de viviendas, gestión y reparación de incidencias: **142,80 € + IVA**
- Revisión anual instalaciones climatización interior de viviendas, gestión y reparación de incidencias: **95,20 € + IVA**

6.1.2 Instalaciones solares comunitarias térmicas

El importe de la facturación de los mantenimientos preventivos de cada instalación comunitaria solar térmica dependerá de la energía generada por la instalación.

Para cada trimestre se aplicarán las siguientes fórmulas para facturar los trabajos de preventivo:

$$FTIn = (PRC * B_i) * (Fe) * Fa \mid$$

$$FTT = \sum_1^n FTIn$$

$$Fe_n(PRpd) = \begin{cases} \frac{PRpd}{PEpd} * 2 & \mid \frac{PRpd}{PEpd} < 0,3^1 \\ 1,25 & \mid 0,5 \leq \frac{PRpd}{PEpd} \leq 0,3 \\ 1 & \mid \frac{PRpd}{PEpd} > 0,5 \end{cases}$$

Donde:

- PRC: Precio mantenimiento trimestral instalaciones solares térmicas comunitarias, en €. Ver importe en apartado 6.1.1.
- Bi: Baja económica resultando de la oferta presentada por el adjudicatario en la zona correspondiente.
- FTIn: Facturación trimestral mantenimiento por cada instalación solar térmica comunitaria, en €.

¹ En este casos se revisará el estado del IEST. En los casos que este valor se repitan en los siguientes trimestres, sin que sea debido a una incidencia de la instalación, se estudiará la actualización de la IEST para mejorar la producción solar o cambiar de tecnología (FV, aerotermia...).



- FTT: Facturación trimestral total del preventivo de las instalaciones solares térmicas comunitarias, en €.
- Hie_{nde} : Factor del rendimiento de la producción energética. Factor que tiene en cuenta la producción energética de la instalación solar térmica comunitaria (toma valores entre 0 y 1).
- Hace: Factor administrativo. Factor que tiene en cuenta la correcta complementación de la documentación administrativa, toma valor 0 o 1. El valor 0 es cuando no se presenta y/o no se agasaja correctamente la documentación administrativa o no está subida en la carpeta compartida.
- PE_{pd} : Media producción diaria estimada de la instalación solar térmica comunitaria en el trimestre a certificar, en kWh/día. Los valores de producción diaria estimada, kWh/día, en los diferentes trimestres y p cada instalación se detallan en el **Anexo I**.
- PR_{pd} : Media producción diaria real de la instalación en el trimestre a certificar, en kWh/día. Valor obtenido mediante las lecturas de los contadores de energía. El valor se redondeará a 2 decimales.

En el apartado 3.1.3 se detalla el cálculo del rendimiento de las instalaciones para calcular el importe del FTT, el cual se tendrá que realizar con la hoja de cálculo que la Agencia facilitará al adjudicatario. La empresa adjudicataria dispondrá de tres meses de carencia dónde no se aplicará Hie_{nde} en la fórmula de FTIn, por lo tanto, en el primer trimestre el Fe_n tomará el valor de 1.

6.1.3 Instalaciones solares comunitarias fotovoltaicas

Para cada trimestre se aplicarán las siguientes fórmulas para facturar los trabajos del mantenimiento preventivo en las instalaciones solares comunitarias fotovoltaicas:

$$FTIf = (PRF * B_i) * Fai$$

$$FTTf = \sum_1^n FTIf$$

Donde:

- PRF: Precio mantenimiento trimestral instalaciones solares térmicas comunitarias, en €. Ver importe en apartado 6.1.1
- B_i : Baja económica resultando de la oferta presentada por el adjudicatario en la zona correspondiente.
- FTIf: Facturación trimestral mantenimiento por cada instalación solar térmica comunitaria, en €.
- FTTf: Facturación trimestral total del preventivo de las instalaciones solares térmicas comunitarias, en €.
- Hace: Factor administrativo. Factor que tiene en cuenta la correcta complementación de la documentación administrativa, toma valor 0 o 1. El valor 0 es cuando no se presenta y/o no se agasaja correctamente la documentación administrativa o no está subida en la carpeta compartida.



6.1.4 Instalaciones térmicas interior viviendas

Para cada trimestre se aplicarán las siguientes fórmulas para facturar los trabajos del mantenimiento preventivo en las instalaciones térmicas interiores de las viviendas:

$$MBII_n = (PRI * B_i) * Fa$$

$$FTTI = \sum_1^n MBII_n$$

Donde:

- PRI: Precio mantenimiento bianual instalaciones térmicas interiores de viviendas. Ver importe en apartado 6.1.1
- Bi: Baja económica resultando de la oferta presentada en el preventivo por el adjudicatario en la zona correspondiente.
- MBII_n: Precio a facturar para el mantenimiento preventivo de la instalación térmica interior de la vivienda *n*.
- FTTI: Facturación trimestral total del preventivo de las instalaciones térmicas interiores de viviendas, en €.
- Hace: Factor administrativo. Factor que tiene en cuenta la correcta complementación de la documentación administrativa, toma valor 0 o 1. El valor 0 es cuando no se presenta y/o no se agasaja correctamente la documentación administrativa o no está subida en la carpeta compartida.

6.1.5 Instalaciones climatización interior de viviendas

Para cada trimestre se aplicarán las siguientes fórmulas para facturar los trabajos del mantenimiento preventivo en las instalaciones climatización interiores de las viviendas:

$$MAIBc = (PRB * B_i) * Fa$$

$$FTTb = \sum_1^n MAIBc$$

Donde:

- PRB: Precio mantenimiento anual instalaciones climatización interior de viviendas. Ver importe en apartado 6.1.1
- Bi: Baja económica resultando de la oferta presentada en el preventivo por el adjudicatario en la zona correspondiente.
- MAIBc: Precio a facturar para el mantenimiento preventivo de la instalación climatización interior de viviendas *n*.
- FTTb: Facturación trimestral total del preventivo de las instalaciones térmicas interiores de viviendas, en €.
- Hace: Factor administrativo. Factor que tiene en cuenta la correcta complementación de la documentación administrativa, toma valor 0 o 1. El valor 0 es cuando no se presenta y/o no se agasaja correctamente la documentación administrativa o no está subida en la carpeta compartida.



6.2 Certificación del mantenimiento correctivo

La certificación del mantenimiento correctivo se hará mensualmente. Se tendrá que presentar en un archivo editable (.xlsx) la relación de todas las acciones correctoras que se certifican en aquel mes, con una descripción detallada de la avería. P cada acción correctora habrá que presentar el informe correspondiente y la copia de la hoja de trabajo firmada por el vecino.

A todos los precios incluidos en el apartado de mantenimiento correctivo se les aplicará la baja resultante de la oferta presentada por el licitador en el mantenimiento preventivo.

7 Gestión energética de la promoción Alfons Comin 5 de Santa Coloma de Gramenet.

Se incorpora al presente Plí de Prescripciones Técnicas la contratación del servicio de gestión y mejora de la eficiencia energética, supervisión del mantenimiento de las instalaciones de producción de calor y ACS, así como la gestión de los sistemas de monitorización energética del edificio situado en la Plaza Alfons Comín de Santa Coloma de Gramenet, titularidad de INCASÒL.

El servicio incluye, entre otros, la gestión energética integral de las instalaciones centralizadas de aerotermia, el control y seguimiento de los consumos energéticos, la supervisión del mantenimiento preventivo y correctivo ejecutado por la empresa mantenedor, la facturación de los consumos de ACS y calefacción a los usuarios, la gestión del sistema de monitorización y BMS del edificio, así como la propuesta e implementación de medidas de mejora de eficiencia energética y energías renovables.

Asimismo, el contrato contempla los requerimientos técnicos mínimos de solvencia, los medios humanos y materiales exigibles, las obligaciones de seguimiento y control, los informes periódicos, la coordinación con la Agència d'Habitatge de Catalunya y el resto de las condiciones técnicas necesarias para garantizar el correcto funcionamiento y explotación energética del edificio.

El detalle completo de las prestaciones, condiciones técnicas, alcance de los servicios, inventario de instalaciones, requerimientos de solvencia y obligaciones de la empresa adjudicataria se recoge en el **Anexo X** adjunto al presente .

Este apartado es exclusivo el lote 2.

8 Anejos

Anexo I Relación promociones

Anexo II Certificados de mantenimiento

Anexo II-1 Instalaciones comunitarias - solares térmicas

Anexo II-1.1 Certificado mantenimiento

Anexo II-1.2 Revisión IEST comunitaria

Anexo II-1.3 Revisión interior vivienda



Anexo II-2 Certificado Instalaciones comunitarias - solares FV

Anexo II-3 Instalaciones interiores viviendas

Anexo II-3.1 Certificado Tipología A

Anexo II-3.2 Certificado Tipología B

Anexo II-3.3 Certificado Tipología C

Anexo II-3.4 Certificado Tipología D

Anexo II-3.5 Certificado Tipología E

Anexo II-4 Certificado interior vivienda - BC

Anexo III Mantenimiento correctivo

Anexo IV Previsiones económicas

Anexo V Estructura carpetas

Anexo VI Declaración responsable PRL

Anexo VII Manual usuario Mantenimiento calefacción

Anexo VIII Procedimiento por incidencias, diagnosis y cambio de equipos térmicos

Anexo IX Procedimiento de certificaciones

Anexo X Servicio Gestión Energética – Alfons Comin