

## PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques PER LA CONTRACTACIÓ DEL SERVEI DE MANTENIMENT INTEGRAL DE LES INSTAL·LACIONS D'ENERGIA SOLAR TÈRMICA MUNICIPALS GESTIONADES PER TERSA. EXP. CTTE774

### Objecte i abast de les ofertes demanades.-

El present Plec de Prescripcions Tècniques (PPT) té per objecte la definició de les condicions del servei de manteniment preventiu, correctiu i neteja de les Instal·lacions d'Energia Solar Tèrmica (en endavant IEST) pertanyents a l'Ajuntament de Barcelona i gestionades per TERSA, especificades en el següent apartat.

El servei de manteniment de les IEST inclou el Manteniment Preventiu, el Manteniment Correctiu i la Neteja dels captadors solars d'acord amb la legislació vigent aplicable a aquest tipus d'instal·lacions.

El període de contractació d'aquest servei serà d'un (1) any, amb possibilitat de pròrroga d'un (1) any fins el 30 de juny de 2024.

### Instal·lacions d'Energia Solar Tèrmiques.-

TERSA gestiona actualment dos (2) IEST ubicades en el municipi de Barcelona amb les següents característiques:

- 1ST. Poliesportiu VALLDAURA → Veure especificacions tècniques al document facilitat *Annex PPT Certificat Final Especificacions Tècniques.pdf*
- 2ST. CEM Can Ricart → Veure especificacions tècniques al document facilitat *Annex PPT Certificat\_ECA-2ST.pdf*

### Requeriments tècnics exigibles.-

El contracte de manteniment de les IEST inclourà tots els elements de la instal·lació amb les tasques de manteniment preventiu aconsellats pels diferents fabricants.

El programa de manteniment defineix les condicions generals que s'han de dur a terme per a l'adequat manteniment de les IEST.

#### **-Manteniment preventiu:**

Les tasques de manteniment a realitzar i que seran objecte de valoració consistiran en les següents actuacions:

- **Manteniment Predictiu o de Vigilància:** Seguiment d'alarmes del sistema de monitorització implantat i la seva supervisió.
- **Manteniment Preventiu (MP):** Conjunt d'actuacions periòdiques d'inspecció, supervisió, monitorització, assaig de conformitat, verificació, revisió, regulació, ajustament i substitució sistemàtica de consumibles i components.

Les **actuacions mínimes** a realitzar per l'empresa mantenidora i les quals seran objecte de valoració són les referenciades en l'informe de manteniment preventiu facilitat per TERSA (**annex 1**).



En cadascuna de les visites a les IEST es realitzarà un **Informe de Manteniment Preventiu-MP** (amb còpia per al Departament d'Instal·lacions Fotovoltaiques en format electrònic), en el que quedi reflectit l'estat de les instal·lacions, els treballs realitzats, els treballs addicionals al Programa de Manteniment Preventiu (incidències resoltes durant la intervenció de manteniment preventiu) i les possibles anomalies detectades i feines pendents que, en aquest cas, generarien una **Notificació d'Avaria-NA**.

Les operacions de **Neteja-N** es realitzaran per tal de deixar la instal·lació en perfectes condicions i coincidiran amb el dia programat per les visites de Manteniment Preventiu de les IESFV. Aquestes hauran de realitzar-se abans de les operacions relatives al Manteniment Preventiu.

La Neteja dels captadors solars es realitzarà emprant aigua i un detergent no abrasiu, antiestàtic i ecològic, deixant el mòdul eixut retirant l'aigua mitjançant raqueta de goma o qualsevol altra mitjà que minimitzi el consum d'aigua.

El present manteniment inclou la visita programada a les IESFV del personal tècnic qualificat sota la responsabilitat de l'empresa oferent. El nombre de visites a realitzar és:

Ítem	Instal·lació	MP	N
<b>1ST</b>	Poliesportiu Valldaura*	1	1
<b>2ST</b>	CEM Can RICART	2	1
<b>Total</b>		<b>3</b>	<b>2</b>

\* La realització del MP coincidirà amb el primer dia laborable del mes de setembre. El centre roman tancat els mesos de juliol i agost, per tant, el gir dels tubs de buit amb la instal·lació en fred es realitzarà l'últim dia laborable del mes de juny. La valoració econòmica ha d'incloure el gir dels tubs de buit del mes de juny.

L'empresa licitadora disposarà dels elements necessaris (escales, bastides mòbils, cistelles elevadores, compressors d'aire a pressió, neteja a alta pressió, equips elèctrics de mesura, càmera termogràfica,...) per la realització de les tasques de neteja i manteniment de les IEST que formen part d'aquesta licitació.

*Nota: La totalitat de les visites a realitzar a les IEST corresponents al manteniment seran programades per l'empresa adjudicatària i notificades i aprovades per TERSA.*

*Nota 2: Les incidències i/o anomalies que es puguin detectar durant el manteniment preventiu i que puguin ser resoltes en el moment (manteniment correctiu) seran informades a TERSA que autoritzarà la seva realització.*

- **Manteniment Correctiu:** Actuacions, programades o no, de reparació o substitució d'elements, components o equips, avariats o fora de tolerància, o en condicions precàries de fiabilitat segons les **Notificacions d'Avaria-NA** generades i seguint el model facilitat per TERSA (**annex 2**). Inclou:
  - o Visita a la instal·lació en un termini màxim de dos (2) dies laborables per atendre qualsevol incidència i cada vegada que l'usuari ho requereixi per avaria greu (parada de producció, despreniment de plaques i/o estructura del respectiu sistema d'ancoratge, parades de bombes,...).
  - o Anàlisi i elaboració del pressupost de reparació detallat i desglossat dels treballs i reposicions necessàries per al correcte funcionament de la instal·lació indicant el termini d'actuació, en el termini màxim de set (7) dies naturals. L'endarreriment en més de 24h sobre aquest termini suposarà l'aplicació de penalitzacions.
  - o Mà d'obra emprada i altres despeses derivades per portar a terme el manteniment.



L'empresa adjudicatària disposarà del material tècnic i humà necessari per solucionar qualsevol incidència amb l'agilitat i condicions que s'exposen en el present plec en un termini màxim de deu (10) dies.

L'oferent ha de preveure i establir els seus procediments de treball per a la detecció d'incidències utilitzant les eines que ofereix el sistema de monitorització de la pròpia instal·lació i la plataforma de visualització remota.

Les avaries de les IEST es repararan en el seu lloc d'ubicació. Si l'avaria d'algun component no pot ser reparada en la mateixa instal·lació, el component haurà de ser enviat al taller oficial designat pel fabricant per compte i càrrec de l'adjudicatari. La gestió de les alarmes generades (detecció, seguiment i validació, si escau) a través de la plataforma de monitoratge serà responsabilitat del mantenidor.

L'oferent tancarà la incidència reflectida a la **Notificació d'Averia-NA** on es reflectirà l'estat de la instal·lació i les accions realitzades per a resoldre la incidència: Treballs realitzats en la intervenció, materials utilitzats i la gestió dels residus segons legislació aplicable.

Tota operació de Manteniment Correctiu que generi l'adquisició o reparació d'un component de la instal·lació, s'entregarà a TERSA la seva corresponent garantia i els manuals i especificacions tècniques de l'equip substituït. Si els equips substituïts correspon als captadors solars i acumuladors solars s'entregarà la factura i albarà de compra a TERSA.

L'Informe de **Notificació d'Averia-NA** es completarà amb un reportatge fotogràfic de la intervenció (detecció i actuació), i dels plànols necessaris per a indicar i senyalar les anomalies, incidències i localitzacions vàries.

L'empresa mantenidora especificarà en la present oferta de manteniment el **preu/hora de manteniment correctiu d'operari i enginyer**. El preu/hora ha d'incloure tot el cost associat a la mà d'obra, incloent dietes i desplaçaments, i recursos. A mode informatiu annexem els material consumibles més habituals:

### Llistat principal materials IEST

#### IEST 1St.Poliesportiu Valldaura.-

Garrafa 20 litres anticongelante mezcla 40% TYFOCOR LS/WTV20

Bomba WILO modelo Yonos Pico 25/1-8 rotor húmedo

Ánodos de magnesio 400 mm

Vaso de expansión 50 litros marca WAFT modelo Solar tarado a 1,5 bar

Captadores solares marca THERMOMAX modelo DF100-20

Válvula de seguridad 3 bar 1/2"

Purgador automatico Solar 3/8

Regulador caudal grupo hidráulico DN15

Grupo de bombeo (bomba, desaireador, punto llenado, caudalímetro 7-30 l/min, valv seguridad, manómetro, 2 termómetros, coonexión vaso expansión)

Aeroterma marca GREENHEISS modelo XT HA 320

Aislamiento tubular de caucho marca RUBAFLEX solar HT 30 mm

Aislamiento tubular de caucho marca RUBAFLEX solar HT 25 mm



---

### **IEST 2ST.CEM Can Ricart.-**

---

Ánodo electrónico marca CORREX modelo DP/AE-4  
Válvula de retención marca TULLER 3" (DN90)  
Kit Viessmann conectores para modelo captador Viessmann Vitosol 100 typ 2.5  
Garrafa 25 litros anticongelante mezcla 50% FRIGOSOL  
Regulador caudal baterías 2-16 l/min  
Purgador automatico Solar 3/8  
Llaves de corte 2" circuito secundario  
Entronque M-H de latón soldar Ø54 mm - 2"  
Rácor PPR 2"H-63  
Codo PPR 90°-63  
Captador solar VIESMANN model VITOSOL 100 type 2,5w  
Vaso de expansión 200 litros marca WAFT modelo Solar tarado a 1,8 bar

### **Informació aportada pel Departament d'Instal·lacions Fotovoltaïques de TERSA.-**

TERSA facilitarà a l'empresa licitadora les direccions de les instal·lacions, les dades de la persona de contacte, els horaris dels centres i altres observacions necessàries per portar a terme un òptim servei de manteniment.

TERSA facilitarà tota la documentació tècnica envers les instal·lacions gestionades:

- Manual d'ús i manteniment de la IEST.
- Informes de manteniment preventiu i correctiu.

El licitador disposarà d'un sistema informàtic de monitorització de les IEST per a poder realitzar el seguiment continu de generació tèrmica de les instal·lacions i actuar en cas de parada tècnica o anomalies a les mateixes. El sistema de monitorització està configurat per rebre alarmes per parada tècnica de la IEST i TERSA donarà d'alta al licitador per consulta i seguiment de les IESFV mitjançant dita plataforma.

El licitador rebrà mensualment **Informes periòdics (I)** de seguiment: Revisió mensual de les taules de seguiment "Taula resum Producció Específica Solar" i "Taula resum dades principals IEST" que genera automàticament el servei de monitorització implantat (**annex 3**).

### **Capacitat de les empreses mantenidores.-**

Les empreses mantenidores hauran de disposar de la següent capacitat:

- Disposar d'un **carnet d'instal·lador-mantenidor** d'Instal·lacions Tèrmiques en Edificis (ITE).
  - Estar inscrita en el Registre d'Empresa Instal·ladora-Mantenidora d'Instal·lacions Tèrmiques en Edificis (**REIMITE**).
  - Estar inscrita en el Registre d'Agents de la Seguretat Industrial de Catalunya (**RASIC**).
- Indicar a la relació aportada el o els **Recursos Preventius** segons model especificat a l'**annex 4** del Plec de Prescripcions Tècniques.



## **Garanties als treballs del manteniment correctiu.-**

L'ofertent ha de garantir els treballs de reparació al manteniment correctiu durant un període mínim d'un (1) any i dos (2) anys per tots els materials utilitzats i el procediment emprat per la reparació realitzada.

La garantia compren la reparació o reposició, en el seu cas, dels components i les peces emprades en la reparació, així com la mà d'obra emprada en la reparació o reposició.

Queda expressament inclòs totes les demés despeses, tals com temps de desplaçament, mitjans de transport, amortització de vehicles i eines, disponibilitat d'altres mitjans i eventuais costos de recollida i devolució dels equips per la seva reparació en els tallers del fabricant en cas d'averia durant el període de garantia.

La garantia corresponent als equips emprats i instal·lats correspondrà a la facilitada pel fabricant. L'ofertent realitzarà les gestions necessàries per satisfer la garantia dels equips segons la documentació disponible per TERSA.

L'ofertent generarà un document de cessió de garantia a TERSA dels nous equips implantats que esdevenen d'un manteniment correctiu segons model facilitat (**annex 5**).

## **Prevenió de Riscos Laborals.-**

Es donarà compliment a la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (LRPL, d'ara endavant LPRL), L31/1995, i a tota la legislació i normativa derivada d'aquesta que sigui d'aplicació als treballs descrits en el present plec, en concret, a la relativa sobre la protecció dels treballadors als riscos elèctrics (RD 614/2001) i els treballs en alçada (RD 2177/2004). Es prestarà especial atenció a la tipologia de treballs a realitzar (treballs temporals en alçada, treballs amb o sense tensió, maniobres, assajos y verifications, treballs en proximitat, etc.) i a la formació/capacitació del personal que realitzi les tasques contractades.

Així mateix, es donarà compliment a l'article 24 de la LPRL i el RD 174/2004 sobre Coordinació d'Activitats Empresarials (CAE, d'ara endavant) mitjançant l'intercanvi de la informació/documentació corresponent a la plataforma de coordinació *eGestiona*.

S'haurà de facilitar:

- Avaluació de riscos específica dels llocs de treball implicats en les tasques descrites en aquest plec.
- Protocols específics, o instruccions específiques, de treball relatius a les tasques amb risc elèctric i treballs en alçada (aquests protocols es podran annexar a l'informe d'avaluació de riscos).
- Planificació de l'activitat preventiva (aquest document es podrà annexar a l'informe d'avaluació de riscos).
- Registre d'entrega d'informació de riscos laborals (Art.18 LPRL).
- Registre de formació específica PRL del lloc de treball (Art.19 i Art. 20 LRPL)
- Registre de formació relativa a la Covid19 (aquesta podrà està continguda a la formació anterior, sempre i quant hi hagi constància en el document de registre).
- Registre de formació específica electricitat, muntatge i manteniment d'instal·lacions elèctriques d'alta i baixa tensió (segons conveni sector).
- Permís escrit conforme s'autoritza al treballador o treballadora a realitzar els treballs contractats.
- Altra formació específica que sigui necessària per al desenvolupament de les tasques a realitzar segons els treballs contractats (alçades, PEMP, etc.)



**NOTA (segons criteri intern SSL Grup TERSA):**

- Formació mínima en alçades → 8h, teòrica-pràctica
- Formació mínima en PEMP → 6h, teòrica-pràctica

- Designació de recurs preventiu amb la corresponent formació de nivell bàsic en PRL, en cas que els treballadors realitzin tasques que facin necessària la presència i vigilància d'un recurs preventiu: Treballs en instal·lacions elèctriques en tensió, treballs en proximitat d'elements en tensió, treballs en alçada, etc.
- Autorització ús d'eines, d'equips i de maquinària de treball.
- Registre d'entrega d'EPIS.
- Apte mèdic.
- Altra documentació (pla de prevenció, contracte SPA, carnets de conduir o específics, contracte Mutua, certificat corrent de pagament de la seguretat social, TC1, TC2, etc.).

En referència a l'ús de maquinària de treball (en cas d'utilitzar-la, com per exemple, una plataforma elevadora). Caldrà facilitar la següent documentació:

- Fitxa tècnica
- Manual d'instruccions
- Marcat CE
- Llibre de manteniment / Revisions periòdiques
- Titularitat o lloguer de maquinària
- Altre documentació (ITV, permís de circulació, assegurança, targeta de transport, Pòlissa Responsabilitat Civil, etc.)

Tots els treballadors i treballadores hauran de disposar de la roba laboral i dels mitjans de protecció i de seguretat adequats, determinats per l'avaluació de riscos corresponent. Els equips de protecció individuals (EPIS) estaran homologats i en bon estat per tal que aquests desenvolupin la seva feina en correctes condicions de seguretat i salut. A més, hauran de disposar dels mitjans de senyalització necessaris (cons, tanques, etc.).

Tots els equips de treball i maquinària hauran de disposar de marcatge CE i estar en correctes condicions. També, els treballadors i treballadores hauran de disposar o tenir accés, en qualsevol moment, als manuals d'instruccions dels equips i maquinària a utilitzar. Així mateix, en cas d'haver d'utilitzar productes químics (cola, esprai multi usos, etc.) el personal treballador haurà de tenir i accedir a la informació de les fitxes de dades de seguretat d'aquests productes.

Caldrà reportar periòdicament la documentació sol·licitada pel departament de PRL del Grup TERSA en referència a la coordinació d'activitats empresarials. L'actualització de la documentació s'haurà de realitzar amb una antelació de 10-15 dies, per tal que els treballs s'iniciïn correctament.

Seràn motiu de penalització ó de rescissió del contracte els següents incompliments:

- L'incompliment de la Llei de Prevenció de Riscos i de la legislació i normativa derivada d'aquesta que sigui d'aplicació a les tasques contractades.
- No disposar i/o no utilitzar els equips de protecció i mitjans de seguretat necessaris per a la realització de les tasques contractades. També serà motiu de penalització que tant els EPIS, com els equips i maquinària no estiguin en bon estat, posant de manifest una manca de seguretat durant els treballs.
- La imprudència en acte de servei que impliqui risc d'accident pel propi treballador o terceres persones presents en el centre de treball.
- L'incompliment de tot el que s'ha descrit en el plec de prescripcions tècniques.



### **Gestor de Residus.-**

La gestió dels residus generats en les operacions de manteniment aniran a càrrec de l'adjudicatari mitjançant un gestor autoritzat per l'Agència de Residus de Catalunya – ARC

L'empresa de manteniment entregarà, en cada manteniment que es generin residus, els certificats de la correcta gestió d'aquests indicant quantitats, gestors i tractament realitzat (**annex 6**).

### **Sancions.-**

- La no entrega dels **Informes de Manteniment Preventiu** realitzats esdevindrà en la no autorització al pagament corresponent al manteniment preventiu i neteja d'aquell mes.
- La no entrega de l'informe de **Notificació d'Averia** esdevindrà en la no autorització al pagament corresponent al manteniment correctiu d'aquella intervenció.
- El no compliment dels terminis de resposta per atendre qualsevol incidència i cada vegada que l'usuari ho requereixi (2 dies laborables), el retard en la presentació dels pressupostos de manteniment correctiu (24 hores) o la resolució de l'avaria en un període superior a 10 dies des de l'aprovació de l'actuació correctora suposarà una penalització del 10% del preu total del servei. El total de penalitzacions no podrà superar el 50% del preu total del servei.

La penalització serà efectiva mitjançant retenció en factura.




# Annex 1: Informe de Manteniment Preventiu

<b>TRACTAMENT I SELECCIÓ DE RESIDUS</b>		<b>FITXA DE REGISTRE D'OPERACIONS DE MANTENIMENT PREVENTIU</b>		<small>www.teresa.cat / lperez@teresa.cat Tel. 93.462.78.70 / 669.14.97.84</small>			
<b>Codificació manteniment preventiu</b> <input style="width: 100px;" type="text"/>							
<b>1. DADES GENERALS DE LA VISITA</b>							
Data	<input style="width: 100px;" type="text"/>	Climatologia	<input type="checkbox"/> Sol <input type="checkbox"/> Núvol	<input type="checkbox"/> Parcialment tapat	<input type="checkbox"/> Nit		
Hora	<input style="width: 100px;" type="text"/>	Temperatura exterior (°C)	<input style="width: 100px;" type="text"/>				
Empresa mantenedora	<input style="width: 100px;" type="text"/>	Lectura comptador energia (kWh)	<input style="width: 100px;" type="text"/>				
Operari	<input style="width: 100px;" type="text"/>	Lectura comptador aigua (m³)	<input style="width: 100px;" type="text"/>				
<b>2. PRESA DE DADES DELS PARÀMETRES INSTAL·LACIÓ</b>							
<b>2.1 CIRCUIT PRIMARI</b>		<b>2.2 CIRCUIT SECUNDARI</b>		<b>2.3 TEMPS DE FUNCIONAMENT</b>			
Temperatura impulsió captadors (°C)	<input style="width: 100px;" type="text"/>	Temperatura impulsió (°C)	<input style="width: 100px;" type="text"/>	Nº hores de funcionament (h)	<input style="width: 100px;" type="text"/>		
Temperatura retorn captadors (°C)	<input style="width: 100px;" type="text"/>	Temperatura retorn (°C)	<input style="width: 100px;" type="text"/>	Nº hores aturada (h)	<input style="width: 100px;" type="text"/>		
Pressió (bar)	<input style="width: 100px;" type="text"/>	Pressió (bar)	<input style="width: 100px;" type="text"/>				
Cabal (l/min)	<input style="width: 100px;" type="text"/>	Cabal (l/min)	<input style="width: 100px;" type="text"/>				
Temperatura de congelació del fluid (°C)	<input style="width: 100px;" type="text"/>	Temperatura acumulació (°C)	<input style="width: 100px;" type="text"/>				
<b>3. ACCIONS DE MANTENIMENT PREVENTIU</b>							
<b>3.1 CAPTADORS SOLARS</b>		<u>ELEMENT</u>	<u>DESCRIPCIÓ</u>	<u>PERIOD<sup>(1)</sup></u>	<u>OK</u>	<u>DEF</u>	<u>DADES<sup>(2)</sup></u>
		Vidres	Inspecció visual condensacions i brutícia	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 100px;" type="text"/>
		Juntes	Inspecció visual esquerdes i deformacions	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 100px;" type="text"/>
		Absorbidor	Inspecció visual corrosions, deformacions, fuites...	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 100px;" type="text"/>
		Carcassa	IV deformacions, oscil·lacions, finestres de reparació	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 100px;" type="text"/>
		Connexions	Inspecció visual aparició de fuites	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 100px;" type="text"/>
		Estructura	Inspecció visual corrosió i acollament de cargols	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 100px;" type="text"/>
<b>3.2 ACUMULADORS</b>		<u>ELEMENT</u>	<u>DESCRIPCIÓ</u>	<u>PERIOD<sup>(1)</sup></u>	<u>OK</u>	<u>DEF</u>	<u>DADES<sup>(2)</sup></u>
		Acumulador	Presència de llots en el fons	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 100px;" type="text"/>
		Ànode de sacrifici	Comprovació del desgat	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 100px;" type="text"/>
		Ànodes de corrent impresa	Comprovació del bon funcionament	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 100px;" type="text"/>
		Aïllament	Comprovar que no hi ha humitat	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 100px;" type="text"/>
<b>3.3 BESCOANVIADORS DE CALOR</b>		<u>ELEMENT</u>	<u>DESCRIPCIÓ</u>	<u>PERIOD<sup>(1)</sup></u>	<u>OK</u>	<u>DEF</u>	<u>DADES<sup>(2)</sup></u>
		Bescanviador de plaques	Comprovació funcionament, eficiència i prestacions	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 100px;" type="text"/>
			Neteja	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 100px;" type="text"/>
		Bescanviador de serpenti	Comprovació funcionament, eficiència i prestacions	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 100px;" type="text"/>
			Neteja	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 100px;" type="text"/>
<b>3.4 CIRCUIT HIDRÀULIC</b>		<u>ELEMENT</u>	<u>DESCRIPCIÓ</u>	<u>PERIOD<sup>(1)</sup></u>	<u>OK</u>	<u>DEF</u>	<u>DADES<sup>(2)</sup></u>
		Fluid refrigerant	Comprovar densitat i PH	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 100px;" type="text"/>
		Estanqueïtat	Efectuar prova de pressió	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 100px;" type="text"/>
		Aïllament exterior	IV possible degradació, proteccions, unions i humitat	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 100px;" type="text"/>
		Aïllament interior	IV possible degradació, proteccions, unions i humitat	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 100px;" type="text"/>
		Purgador automàtic	Comprovació de funcionament i neteja	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 100px;" type="text"/>
		Purgador manual	Buidat de l'aire del purgador	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 100px;" type="text"/>
		Bomba	Comprovació d'estanqueïtat	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 100px;" type="text"/>
		Vas d'expansió tancat	Comprovació de la pressió	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 100px;" type="text"/>
		Sistema d'omplerta	Comprovació de funcionament, actuació	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 100px;" type="text"/>
		Vàlvula de tall	Comprovació de funcionament, actuacions (obrir i tancar)	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 100px;" type="text"/>
		Vàlvula de seguretat	Comprovació de funcionament, actuació	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 100px;" type="text"/>
<b>3.5 SIST ELÈCTRIC I DE CONTROL</b>		<u>ELEMENT</u>	<u>DESCRIPCIÓ</u>	<u>PERIOD<sup>(1)</sup></u>	<u>OK</u>	<u>DEF</u>	<u>DADES<sup>(2)</sup></u>
		Quadre elèctric	Comprovar que està sempre ben tancat	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 100px;" type="text"/>
		Control diferencial	Comprovació de funcionament, actuació	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 100px;" type="text"/>
		Termòstat	Comprovació de funcionament, actuació	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 100px;" type="text"/>
		Verificació sistema de mes	Comprovació de funcionament, actuació	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 100px;" type="text"/>
<b>3.6 SISTEMA ENERGIA AUXILIAR</b>		<u>ELEMENT</u>	<u>DESCRIPCIÓ</u>	<u>PERIOD<sup>(1)</sup></u>	<u>OK</u>	<u>DEF</u>	<u>DADES<sup>(2)</sup></u>
		Sistema auxiliar	Comprovació de funcionament, actuació	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 100px;" type="text"/>
		Sondes de temperatura	Comprovació de funcionament, actuació	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 50px;" type="text"/>	<input style="width: 100px;" type="text"/>
<b>4. OBSERVACIONS</b>							
<b>EMPRESA MANTENIDORA</b>				<b>TITULAR</b>			
<b>SIGNATURA OPERARI DE MANTENIM</b>				<b>SIGNATURA TITULAR</b>			
<input style="width: 100%; height: 40px;" type="text"/>				<input style="width: 100%; height: 40px;" type="text"/>			
<b>DATA</b>				<b>DATA</b>			
<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>				<input style="width: 100%; height: 20px;" type="text"/>			
<small>(1) Periodicitat de l'acció en mesos                  (2) Mesura indicant unitats o estat visual o de conservació</small>							



## Annex 2: Notificació d'Averia

FITXA D'ACCIÓ DE MANTENIMENT CORRECTIU	
 TRACTAMENT I SELECCIÓ DE RESIDUS	<i>www.tersa.cat / lperez@tersa.cat</i> <i>Tel. 93.462.78.70 / 669.14.97.84</i>
<b>1. DADES GENERALS ACCIÓ</b> <span style="float: right;">Número acció <input type="text"/></span>	
Nom instal·lació	<input type="text"/>
Data detecció averia	<input type="text"/> <span style="margin-left: 50px;">Data tancament averia</span> <input type="text"/>
Empresa mantenidora	<input type="text"/>
Nom operari	<input type="text"/>
Ubicació de l'acció	<input type="text"/>
<b>2. DADES ELEMENT AFECTAT</b>	
Element afectat	<input type="text"/>
Motius de l'acció	<input type="text"/>
Dades del nou element	Marca <input type="text"/>
	Model <input type="text"/>
Resultat de l'acció	<input type="text"/>
<b>3. FOTOGRAFIA DE LA INCIDÈNCIA/EQUIP MALMÉS/ACTUACIÓ CORRECTORA</b>	
<input type="text"/>	
<b>4. OBSERVACIONS</b>	
<input type="text"/>	
EMPRESA MANTENIDORA <input type="text"/>	TITULAR <input type="text"/>
SIGNATURA OPERARI DE MANTENIMENT	
DATA <input type="text"/>	DATA <input type="text"/>



### Annex 3: Informe periòdic

Els servei de monitorització implantat genera un informe mensual que especifica com a mínim les següents dades:

- Presentació graficada per mesos de les següents variables:
  - $E_{\text{camp\_SOLAR}}$  VS  $E_{\text{camp\_SOLAR\_PROJECTE}}$
  - $E_{\text{camp\_SOLAR}}$  VS  $E_{\text{Acumulador\_SOLAR}}$
  - $E_{\text{acumulador\_ACS}}$  VS  $E_{\text{acumulador\_ACS\_PROJECTE}}$
  - $E_{\text{recirculaci3n}}$  VS  $ACS_{\text{consum\_m}^3}$
  - $E_{\text{Total\_consumida}}$
  - $E_{\text{camp\_SOLAR}}$  VS  $E_{\text{Acumulador\_SOLAR}}$  VS  $E_{\text{acumulador\_ACS}}$  VS  $ACS_{\text{consum\_m}^3}$
- Presentació graficada per dia de les següents variables:
  - $T_{\text{MAX\_captadors\_solars}}$  VS  $T_{\text{MAX\_acumulador\_SOLAR}}$  VS  $T_{\text{MIN\_acumulador\_SOLAR}}$
  - $\Delta T_{\text{acumulador\_SOLAR}}$
- Rendiment del sistema solar i rendiment de la cobertura solar vers el consum total del període d'estudi.
- Càlcul d'estalvis generats: Especifica el cost del consum de gas natural de l'edifici, el cost del servei de manteniment, l'energia aportada per la IEST i els estalvis aconseguits per mesos.
- Taula resum Producció Específica Solar:

	Projecte	Any estudi
<b><math>E_{\text{Acumulador\_SOLAR}}</math></b>		
<b>[kWh/any]</b>		
<b>Producció específica anual</b>		
<b>[kWh/m<sup>2</sup>/any]</b>		
<i>Producció específica gener</i>		
<i>Producció específica febrer</i>		
<i>Producció específica març</i>		
<i>Producció específica Trimestre 1</i>		
...		
...		
<i>Producció específica desembre</i>		
<i>Producció específica Trimestre 4</i>		



- Taula resum dades principals IEST:

	ACS <sub>consum_m<sup>3</sup></sub>	E <sub>Total_consumida</sub>	E <sub>recirculaci3n</sub>	E <sub>acumulador_ACS</sub>	E <sub>acumulador_SOLAR</sub>	E <sub>camp_SOLAR</sub>	Fracci3n Solar
Gener							
Febrer							
Març							
...							
...							
Desembre							
<b>TOTAL</b>							

**Glossari.-**

- E<sub>camp\_SOLAR</sub> \_\_\_\_\_ Energia tèrmica generada pel camp de captadors solars
- E<sub>camp\_SOLAR\_PROJECTE</sub> \_\_\_\_\_ Energia tèrmica generada pel camp de captadors solars segons simulaci3 projecte
- E<sub>acumulador\_SOLAR</sub> \_\_\_\_\_ Energia tèrmica entregada pel sistema solar a l'acumulador d'ACS
- E<sub>acumulador\_ACS</sub> \_\_\_\_\_ Energia tèrmica entregada a consums
- E<sub>recirculaci3n</sub> \_\_\_\_\_ Energia tèrmica consumida pel sistema de recirculaci3
- ACS<sub>consum\_m<sup>3</sup></sub> \_\_\_\_\_ Consum d'ACS en m<sup>3</sup>
- E<sub>Total\_consumida</sub> \_\_\_\_\_ Energia tèrmica total consumida pel sistema de caldera (E<sub>acumulador\_ACS</sub> + E<sub>recirculaci3n</sub>)
- T<sub>MAX\_captadors\_solars</sub> \_\_\_\_\_ Temperatura màxima diària del camp de captadors solars
- T<sub>MAX\_acumulador\_SOLAR</sub> \_\_\_\_\_ Temperatura màxima diària a la base de l'acumulador solar
- T<sub>MIN\_acumulador\_SOLAR</sub> \_\_\_\_\_ Temperatura mínima diària a la base de l'acumulador solar
- ΔT<sub>acumulador\_SOLAR</sub> \_\_\_\_\_ (T<sub>MAX\_acumulador\_SOLAR</sub> - T<sub>MIN\_acumulador\_SOLAR</sub>)



#### **Annex 4: Designació RECURS PREVENTIU**

Activitat o esdeveniment a desenvolupar:  
SERVEI DE MANTENIMENT PREVENTIU, CORRECTIU I NETEJA DE LES  
INSTAL·LACIONS D'ENERGIA SOLAR TÈRMICA MUNICIPALS

Empresa principal:

Recurs Preventiu.-

El Sr/a..... sent treballador de l'empresa i desenvolupant les funcions de TÈCNIC DE MANTENIMENT es nomenat com a **RESPONSABLE DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS** durant l'execució de les activitats a realitzar segons l'expedient CTTE774.

Telèfon mòbil de contacte →

Correu electrònic →

El treballador nomenat declara haver rebut la informació i formació adequada per desenvolupar les tasques de prevenció de riscos laborals i coneix els treballs que s'han de realitzar, els seus riscos i les mesures preventives aplicables.

En Sant Adrià de Besòs, a \_\_\_ de de 20\_\_

Responsable del contracte

Encarregat de Seguretat i Salut



**Annex 5: Model cessió de garantia a TERSA dels principals elements de la instal·lació i de l'actuació correctora**

Edició 180321

**CESSIÓ DE GARANTIA A TERSA DELS PRINCIPALS ELEMENTS DE LA INSTAL·LACIÓ D'ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA INSTAL·LATS I DE L'OBRA**

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ 201\_

**Garanties generals de construcció.-**

Referència obra \_\_\_\_\_  
Instal·ladora (Persona contacte, telèfon i correu electrònic):

Durada de la garantia i inici de la mateixa \_\_\_\_\_  
Condicions i procediment per exercir la garantia:

**Garanties específiques d'equips.-**

L'empresa \_\_\_\_\_ amb CIF \_\_\_\_\_ i domiciliada a \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ carrer \_\_\_\_\_

**AUTORITZA A**

L'empresa Tractament i Selecció de Residus SA amb CIF A08800880 i domiciliada a Sant Adrià de Besòs,AVINGUDA Eduard Maristany, 44, a exercir els drets derivats de la garantia dels següents equips:

EQUIP		SUBMINISTRADOR	
Equip – Número sèrie	Número de factura - Data de compra	Subministrador	Dades de contacte
Mòduls fotovoltaics			
Inversors			
Equips de mesura			
Equips de monitorització			
...			

A continuació s'adjunten la relació de factures especificades a la taula anterior.

*Signatura responsable instal·ladora*



## Annex 6: Declaració Responsable perla correcte gestió dels residus

Nº expedient licitació/comanda	
--------------------------------	--

L'empresa \_\_\_\_\_ amb CIF \_\_\_\_\_ i amb domicili a efecte de notificacions a \_\_\_\_\_, representada per \_\_\_\_\_ amb DNI \_\_\_\_\_, en la seva condició de \_\_\_\_\_

Certifica:

- Que la gestió dels residus generats durant les tasques de manteniment a la instal·lació \_\_\_\_\_ i codificació de la intervenció \_\_\_\_\_ realitzades el \_\_\_\_\_, s'ha fet a través de gestors autoritzats per l'Agència de Residus de Catalunya per la gestió dels residus següents:

Residu	Codi LER	Quantitat (kg)

- Que per la gestió dels residus s'ha prioritzat la seva valorització vers la eliminació.

Data i signatura