



PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS APLICABLES AL CONTRACTE DE SERVEIS PEL MANTENIMENT D'UNA CALDERA ALIMENTADA AMB ESTELLA FORESTAL I UNA XARXA DE CALOR DESTINADA A DIVERSOS EQUIPAMENTS DEL MUNICIPI D'AIGUAFREDA

1	CONDICIONS GENERALS	3
1.1	Objecte del contracte i necessitats que s'han de satisfer	3
1.2	Descripció dels treballs	3
1.3	Requisits de l'empresa adjudicatària	5
1.4	informació dels contractes relacionats i inici de les prestacions a cada edifici.	5
1.5	Normativa aplicable	6
1.6	ABAST de les instal·lacions que s'han de mantenir.....	8
2	INSTAL·LACIONS ACTUALS, INVENTARI I LEGALITZACIONS.....	10
2.1	Inventari del plec.....	10
2.2	Legalitzacions i controls	11
2.3	Acceptació de les instal·lacions.....	12
3	REVISIÓ INICIAL DE LES INSTAL·LACIONS	12
4	MANTENIMENT INICIAL.....	13
5	MANTENIMENT PREVENTIU	14
5.1	Objecte	14
5.2	Forma de prestació del servei	15
5.3	Tasques que ha de desenvolupar el servei de manteniment preventiu.....	16
5.4	Inspeccions.....	16
5.4.1.	Generalitats.....	16
5.4.2.	Inspeccions periòdiques d'eficiència energètica (IPE)	17
5.4.3.	Inspecció periòdica de la instal·lació tèrmica completa (IPIC).....	17
5.5	Altres consideracions	18
6	MANTENIMENT CORRECTIU.....	18
6.1	Objecte	18
6.2	Forma de prestació del servei	18
1.	Detecció de l'avaría.....	19
2.	Agent que duu a terme l'actuació i la comunicació	19
3.	Pressupost i aprovació específica prèvia.....	19
4.	Reparació de l'avaría.....	20
5.	Informació de les actuacions.....	20



6.3	Classificació de les actuacions	20
6.4	Temps de resposta i reparació	21
6.5	ordres de treball (manteniment correctiu)	22
6.6	Comunicat de treballs diaris (manteniment correctiu)	22
6.7	Modificacions substancials a les instal·lacions.....	23
7	GESTIÓ ENERGÈTICA	23
8	GESTIÓ DOCUMENTAL	24
9	RETIRADA DE CENDRES	24
10	CONDICIONS GENERALS DEL SERVEI	24
10.1	Horaris	25
10.2	Especificacions DE L'EMPRESA ADJUDICATARIA.....	25
10.3	Responsabilitat	25
10.4	Ordre i neteja	26
10.5	Seguretat i salut	26
10.6	Aspectes mediambientals	27
10.7	Coordinació amb altres contractistes i suport	27
10.8	Seguiment de la qualitat del combustible.....	27
10.9	Subministrament d'aigua i electricitat, i accés a internet.....	28
11	CONTROL I SUPERVISIÓ MUNICIPAL	28
12	EXTINCIÓ DEL CONTRACTE.....	29
13	ANNEX 1. PROJECTE D'OBRA ACABADA I INVENTARI DE LES INSTAL·LACIONS	30
14	ANNEX 2. GUIA PER A ACTUACIONS DE MANTENIMENT PREVENTIU	31
14.1	ANÀLISI I AVALUACIÓ PERIÒDIQUES DELS EQUIPS	31
14.2	MANTENIMENT INICIAL I ANUAL	32
14.3	MANTENIMENT MENSUAL (per a calderes de P > 70 kW)	47
14.4	MANTENIMENT TRIMESTRAL (per a calderes de P > 70 kW)	52
14.5	MANTENIMENT SEMESTRAL 3 (per a calderes de P > 70 kW)	59



1 CONDICIONS GENERALS

1.1 OBJECTE DEL CONTRACTE I NECESSITATS QUE S'HAN DE SATISFER

L'objecte d'aquest plec de condicions tècniques és definir les condicions bàsiques de prestació dels serveis que constitueixen l'objecte d'aquest contracte relatiu al servei de manteniment d'una caldera alimentada amb estella forestal i una xarxa de calor destinada a diversos equipaments del municipi d'Aiguafreda.

No s'ha considerat adient dividir l'objecte d'aquest contracte en lots perquè el volum i naturalesa de les instal·lacions objecte del servei no justifiquen la divisió en blocs, ja que és molt més eficient fer els treballs de manera unitària i així estalviar costos de gestió, control i organització.

La present contractació és necessària per complir la normativa, garantir la seguretat i el bon funcionament de les instal·lacions i mantenir les condicions de confort dels edificis i les instal·lacions.

La prestació del servei de manteniment objecte d'aquest contracte té com a principals finalitats:

- Garantir el funcionament correcte de les instal·lacions de la caldera de biomassa, caldera de suport, la xarxa de calor i les subestacions de bescanvi/dipòsit dels edificis i donar suport al personal de brigada de l'ajuntament per la posada en marxa i reparacions de les instal·lacions interiors dels edificis, amb un manteniment eficient, de qualitat, complint els requisits normatius i de control, i seguint les recomanacions dels fabricants, mitjançant les operacions oportunes per assegurar el nivell tècnic i d'eficiència de les instal·lacions.
- Prevenir possibles avaries, dur a terme, quan calgui, reparacions i intervencions programades i no programades, i evitar la degradació de les instal·lacions.
- Assegurar la disponibilitat i l'assistència permanent i eficaç de l'empresa responsable del manteniment.

1.2 DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS

Els treballs que cal dur a terme per prestar el servei de manteniment han d'incloure el següent:

- a) Revisió inicial de les instal·lacions, en el termini màxim d'un mes des de la signatura del contracte, de la documentació i actualització de les dades tècniques i redacció del Pla de Manteniment de les instal·lacions, en base a la revisió realitzada, a les documentació tècnica existent de la instal·lació.
- b) Manteniment inicial. Abans de començar les tasques de manteniment periòdic posterior a la posada en marxa de les instal·lacions s'ha de fer un manteniment preventiu general dels equips principals per comprovar que el seu estat sigui correcte i deixar-los a punt per poder fer els manteniments preventius que es programin en el Pla de manteniment de la instal·lació. Addicionalment, l'ajuntament té identificades una sèrie d'inversions mínimes a realitzar a les instal·lacions que caldrà fer en aquest marc d'aquest manteniment inicial, que s'han de realitzar en el termini màxim de tres mesos desde la signatura del contracte, que són:

- Resolució dels defectes que consten a l'acta desfavorable RITE emesa per la ECA



OCTEC Entidad de Inspección y Control SL a 28/05/2025. S'adjunta l'acta com a annex I al present plec. El resum dels defectes són:

INFORME RELATIU ALS PUNTS NO SATISFACTORIS

DESCRIPCIÓ
La caldera no disposa de placa visible amb les característiques i número de sèrie
No existeix enllumenat d'emergència.
Es necessari millorar el enllumenat a la sala, no hi han 200 lux d'una forma uniforme.
Les canonades estan senyalitzades però s'ha incloure la senyalització segons UNE 100100
En les instal·lacions receptores, als intercanviadors, fa falta instal·lar termòmetres i manòmetres a entrada / sortida.
Falten comptadors d'energia a les instal·lacions receptores.
En alguns punts de la instal·lació s'observen fugues d'aigua.
Es necessari aportar contracte de manteniment i registre de la gestió energètica i operacions de manteniment.

En relació al defecte de "Falten comptadors d'energia a les instal·lacions receptores", cal preveure un total de cinc unitats de comptador d'energia tèrmica de calefacció, segons norma UNE-EN 1434-1:2023, DN40 amb un cabal màxim de 10 m³/h, amb comunicació ModBus, accessoris i programació al sistema de control Loxone i material hidràulic i elèctric d'instal·lació i muntatge.

- Neteja integral de la caldera de biomassa HEIZOMAT RHK-RA-500. Especialment cal fer revisió i engrèix del rotor de la sitja.
- Revisió conjunta amb el cap de la brigada municipal, de tots els punts de connexió de la xarxa de calor per localitzar possibles fuites. Caldrà aportar informe dels resultats.
- Revisió conjunta amb el cap de la brigada municipal, de totes les bombes de circulació per localitzar possibles fuites. Caldrà aportar informe dels resultats.

- c) Manteniment preventiu. Inclou totes les tasques de manteniment programades, estiguin basades en calendari o en indicadors, destinades a reduir la probabilitat de fallada i la degradació de funcionament d'un element, i també el manteniment de la seva eficiència i de les condicions d'emissions. El terme «manteniment preventiu» engloba el manteniment normatiu i el conductiu. Així mateix, aquest servei inclou l'acompanyament i la gestió de les inspeccions periòdiques que pertoquin o que calgui fer durant la vigència del contracte.

L'adjudicatari és responsable i decideix els mitjans a utilitzar per satisfer aquests objectius i s'ocuparà especialment de:

- Les arrencades i aturades de les instal·lacions.
- Les regulacions i equilibrats necessaris.
- El seguiment dels paràmetres de funcionament dels equips, els assajos i maniobres de verificació del correcte funcionament dels equips.
- La vigilància general de les instal·lacions (visita a les instal·lacions de mínim dos cops al mes durant el funcionament de la caldera de biomassa).
- Les rondes i inspeccions normatives.

- d) Manteniment correctiu. Inclou totes les tasques derivades del reconeixement d'una avaria i té l'objectiu de portar l'element a un estat en el qual pugui desenvolupar les



funcions requerides.

- e) Servei d'urgències i emergències. Inclou totes les tasques que cal fer de manera urgent per poder mantenir unes condicions mínimes de funcionament, confort i seguretat.
- f) Gestió energètica. Consisteix a aplicar les mesures que calgui i fer les comprovacions periòdiques perquè la instal·lació funcioni correctament i amb eficiència. També cal fer una revisió visual de la qualitat del combustible (biomassa) amb una periodicitat trimestral.
- g) Gestió documental de la instal·lació. Inclou elaborar els informes inicials i actualitzar, si escau, el Pla de manteniment de la instal·lació, els fulls de manteniment, els fulls d'actuacions, l'anotació dels consums energètics i d'aigua, els certificats d'instal·lacions, la custòdia i tramitació d'inspeccions, i també la custòdia i compartició de tots els documents de la instal·lació. La documentació s'ha de gestionar en format electrònic i en paper a la sala tècnica o oficines municipals.

1.3 REQUISITS DE L'EMPRESA ADJUDICATÀRIA

L'empresa adjudicatària ha de complir els requisits i compromisos següents:

- Estar inscrit en el Registre d'Agents de la Seguretat Industrial de Catalunya (RASIC), en els àmbits següents: Empresa instal·ladora-mantenidora d'instal·lacions tèrmiques en edificis i Empresa instal·ladora d'electricitat.
- Disposar en plantilla, i en actiu, d'instal·ladors o tècnics habilitats.
- Disposar de personal per poder prestar correctament els serveis indicats en els presents plecs.
- Disposar de les eines, vehicles, mitjans materials i mitjans auxiliars necessaris per poder fer les tasques descrites. En cas que no disposi d'aquests mitjans, els ha de llogar o obtenir, i en cap cas poden comportar un cost per a l'Ajuntament.
- Disposar de l'assegurança corresponent d'import igual o superior a 300.000 euros i vigent durant tot el període de contracte.
- No estar inhabilitada per a les tasques especificades en el plec.
- Posar a disposició un telèfon fix o mòbil i una adreça de correu electrònic, que han d'estar actius les 24 hores dels 365 dies de l'any.

El fet de no disposar d'eines, mitjans auxiliars o personal no s'accepta com a justificació per no dur a terme els treballs en els terminis i les condicions indicats en els plecs.

1.4 INFORMACIÓ DELS CONTRACTES RELACIONATS I INICI DE LES PRESTACIONS A CADA EDIFICI.

L'ajuntament disposava d'una empresa de manteniment de la instal·lació de biomassa i de la xarxa de calor, el qual incorporava les tasques més comunes com ara la posada en marxa, operació, aturada i manteniments associats i que ha finalitzat. Tanmateix, donava suport al personal de l'ajuntament que gestiona cada edifici al moment de la



posada en marxa dels la instal·lació tèrmica interna de cada edifici que s'alimenta de la instal·lació de biomassa. La gestió de les cendres es realitza mitjançant el personal de brigada.

L'ajuntament disposa d'un contracte de subministrament d'estella, el qual continuarà vigent i per tant no serà objecte del present contracte.

Pel que fa al manteniment de les instal·lacions interiors, caldrà seguir donant suport al personal de brigada de l'ajuntament pel que fa a la posada en marxa i averies o fuites que hi puguin haver.

Es considerarà instal·lació interior el punt frontera del bescanviador de consum a cada edifici (a excepció del filtre, vàlvules, vasos d'expansió, comptador d'energia i sistema de control que estan contigus a la subestació de bescanvi o dipòsit inèrcia i que tot i que formen part del circuit secundari de la mateixa estan dins de l'abast de la xarxa de calor i per tant seran responsabilitat de l'adjudicatària).

El sistema de monitorització pel control del funcionament de la instal·lació de biomassa és de la marca Loxone.

1.5 NORMATIVA APLICABLE

Amb independència de la llei del contracte especificada en el Plec de clàusules administratives particulars i complementàriament a la llei, totes les operacions de manteniment objecte d'aquest contracte estan subjectes a totes les normes i recomanacions tècniques vigents, entre les quals se citen les següents per ser més específiques respecte a totes les modificacions posteriors que es puguin produir:

Normatives d'àmbit general

- Ordenances municipals corresponents.
- Normes UNE de compliment obligatori.
- Normes de la Direcció General de Seguretat i Qualitat Industrial del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya.
- DECRET 192/2023, de 7 de novembre, de la seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes.
- Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció.
- Reial decret 1109/2007, de 24 d'agost, mitjançant el qual es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre.
- Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi tècnic de l'edificació i els seus documents bàsics i modificacions posteriors.
- Reglament d'obres, activitats i serveis dels ens locals (ROAS).
- Instal·lacions tèrmiques
- Reial decret 1027/2007, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE), i posteriors modificacions i actualitzacions.



- Reial decret 249/2010, de 5 de març, pel qual s'adapten determinades disposicions en matèria d'energia i mines al que disposen la Llei 17/2009, de 23 de novembre, sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici, i la Llei 25/2009, de 22 de desembre, de modificació de diverses lleis per a la seva adaptació a la Llei sobre el lliure accés a les activitats de serveis i el seu exercici.
- Reial decret 238/2013, de 5 d'abril, pel qual es modifiquen determinats articles i instruccions tècniques del Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis, aprovat per Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol.
- Reial decret 275/1995, de 24 de febrer, pel qual es dicten les disposicions aplicables de la Directiva del Consell de les Comunitats Europees 92/42/CEE, relativa als requisits de rendiment per a les calderes noves d'aigua calenta alimentades amb combustibles líquids o gasosos, modificada per la Directiva 93/68/CEE del Consell.
- Reial decret 178/2021, de 23 de març, pel qual es modifica el Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis.

Legionel·la

- Reial Decret 487/2022, de 21 de juny, pel que s'estableixen els requisits sanitaris per a la prevenció i control de la legionel·losi.
- Decret 352/2004, de 27 de juliol, pel qual s'estableixen les condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi.

Instal·lacions elèctriques

- Reial decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic de baixa tensió, i modificacions posteriors.
- Decret 74/2007, de 27 de març, pel qual es modifica l'article 13.1 del Decret 363/2004, de 24 d'agost, pel qual es regula el procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament electrotècnic de baixa tensió.
- Normes UNE 21/185, de 1995, i 21/186, de 1996, sobre protecció contra el llamp.

Instal·lacions d'emmagatzematge de productes químics

- Reial decret 565/2017, de 23 de juny, pel qual s'aprova el Reglament d'emmagatzematge de productes químics i les seves instruccions tècniques complementàries MIE APQ 0 a 10.

Instal·lacions d'aigua

- Reial Decret 3/2023, de 10 de gener, pel qual s'estableixen els criteris tecnicosanitaris de la qualitat de l'aigua de consum, el seu control i subministrament.

Riscos laborals, seguretat i salut

- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals, i modificacions posteriors.



- Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Reial decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de la seguretat i salut en el treball.
- Reial decret 486/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.
- Reial decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Reial decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.

També cal tenir present la normativa vigent en el moment de fer les diferents instal·lacions, i la normativa que s'actualitzi, es modifiqui o es creï durant la vigència del contracte i que sigui de compliment obligatori serà aplicable instantàniament.

1.6 ABAST DE LES INSTAL·LACIONS QUE S'HAN DE MANTENIR

Com ja s'ha dit, les instal·lacions que s'han de mantenir són les afectades pel RITE i són les següents:

- a) Generador de calor de biomassa, i generadors associats de reforç o redundats a aquest com calderes de gas, calderes de gasoil o bombes de calor.
- b) Dipòsits acumuladors de calor.
- c) Bescanviadors de calor: bescanviadors de plaques, ventiloconvectors de conducte, recuperadors de calor, bateries de fred o calor o altres de similars.
- d) Xarxes de distribució amb canonades o conductes. S'inclouen tots els elements que en formen part: bombes, ventiladors, vasos d'expansió, vàlvules, filtres, sistemes de control o altres.
- e) Sistemes de control i comunicacions relacionats amb instal·lacions tèrmiques.
- f) Xemeneia, inclosos trams horitzontals i verticals, recollida de condensats i resta d'elements que la formen.
- g) Sitja i sala de calderes. Neteja, revisió i comprovació d'estat de les ventilacions, neteja de cendres i productes de la combustió.
- h) Sistemes de tractament d'aigua en cas que n'hi hagi (descalcificadors, controladors de pH, filtres, reposicions de sal, etc.).
- i) Suport al suport al personal de brigada de l'ajuntament pel que fa a la posada en marxa i averies o fuites d'emissors tèrmics i elements terminals, com ara radiadors, ventiloconvectors, terres radiants, acumuladors d'ACS, etc.

Queden fora de l'abast del contracte de manteniment les instal·lacions de prevenció contra incendis (extintors, sensors, ruixadors automàtics i resta d'elements de la instal·lació de protecció contra incendis).



AJUNTAMENT
D'AIGUAFREDA

Queda fora del contracte l'ompliment de la sitja amb estella i la retirada de les cendres.

Queden dins de l'abast del contracte la revisió del funcionament correcte de les sondes de temperatura de les sitges o càmeres, si escau, i de l'actuació de les alarmes opticoacústiques, si escau.

Queden dins de l'abast del contracte les instal·lacions especificades a l'inventari de l'apartat següent.



2 INSTAL·LACIONS ACTUALS, INVENTARI I LEGALITZACIONS

2.1 INVENTARI DEL PLEC

A l'annex 1 del Plec s'adjunta l'inventari de les instal·lacions (o projecte d'obra acabada).

Tot seguit es pot veure una taula resum dels elements principals:

Caldera HEIZOMAT RHK-RA-500 de biomassa alimentada amb estella, proporcionant calefacció i aigua calenta als equipaments públics següents:

- Pavelló municipal
- Camp d'esports
- Escola La Muntanya
- Biblioteca d'Aiguafreda (Les Escoles Velles)
- Ajuntament

1.- Instal·lació de biomassa i xarxa de calor

Tipus de biomassa	Estella			(estella, pèl·let, pinyol oliva)
Consum anual	157			tones /any
Marca i model	HEIZOMAT			RHK-RA-500
volum calaix cendres caldera	200			litres
Dipòsit d'inèrcia	1		5000	litres
canonada preaïllada	2 x 870			metres

Potència de les calderes de biomassa

	uni- tats	potència	
Caldera de biomassa tipus 1	1	500	kW
Caldera de biomassa tipus 2	0	0	kW
Caldera de biomassa tipus 3	0	0	kW

2.- Sistema de suport (Escola i Pavelló)

Potència dels generadors existents

	uni- tats	combustible	potència	
Caldera combustible fòssil 1	3	gas natural	82	kW
Caldera combustible fòssil 2	1	gas natural	25,8	kW
Caldera combustible fòssil 3	1	gasoil	350	kW
Caldera combustible fòssil 4	0		0	kW
Instal·lació solar tèrmica	0		0	kW
Bomba de calor	0		0	kW
altres generadors de calor	0		0	kW
altres generadors de calor	0		0	kW
altres generadors de calor	0		0	kW

3.- Connexió a edificis existents

Bescanviadors de plaques	0	unitats
--------------------------	---	---------



Nombre d'edificis als que dóna servei la xarxa

5

unitats

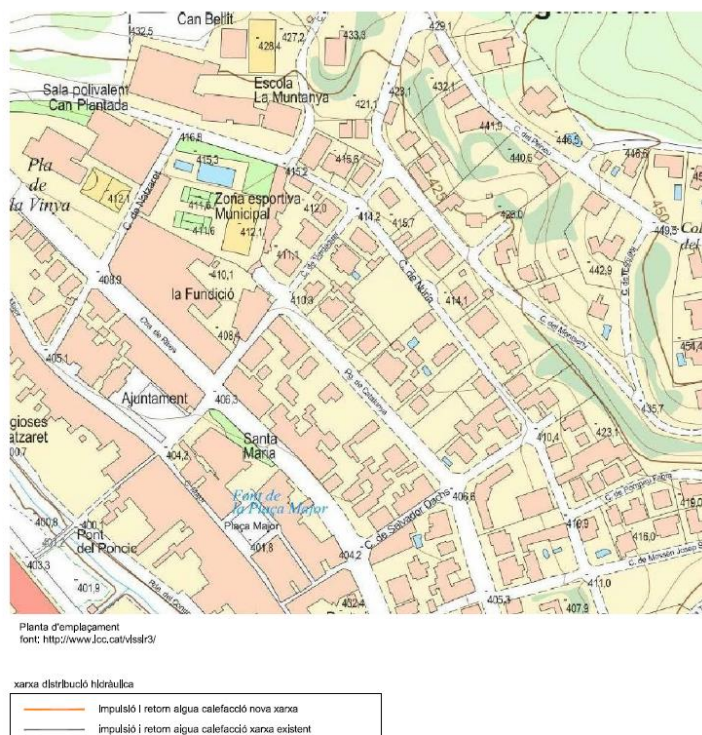
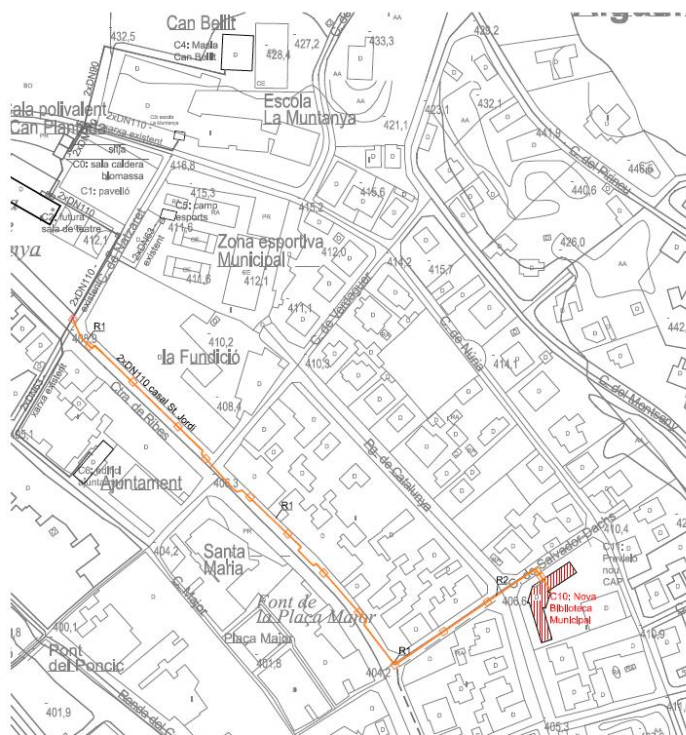
4.- Instal·lació interior dels edificis

Dipòsits acumuladors d'ACS	5	unitats
Nº Edificis amb Fancoils	1	edificis
Nº Edificis amb Radiadors	4	edificis
Nº Edificis amb Terres radiant	1	edificis
ACS Vestidors	1	edificis

5.- Temporalitat del servei

Nombre de mesos amb instal·lació aturada per temporalitat calefacció	4	mesos
--	---	-------

Detall del traçat de la xarxa de calor que alimenta als cinc edificis:



2.2 LEGALITZACIONS I CONTROLS

A l'annex 1 s'adjunta el full resum de legalitzacions existents. La documentació corresponent se subministrarà en el moment de fer la revisió inicial. Consta de la següent documentació:

- Inscripció al RITSIC de la instal·lació amb núm RITE-14-2013146-Q.



- Acta desfavorable RITE emesa per la ECA OCTEC Entidad de Inspección y Control SL a 28/05/2025.
- Projecte de legalització per la instal·lació d'una caldera de biomassa i xarxa de calor per als equipaments municipals d'Aiguafreda de 16 d'abril de 2025.
- Documentació de legalització sistema de suport CEIP LA MUNTANYA 14.03.2013, AX80210512, RITE-98-0011112-G.
- Documentació de legalització sistema de suport PAVELLÓ 17.09.2010 AX30114018 RITE 104636.

2.3 ACCEPTACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS

Les empreses licitadores no poden al·legar en cap moment el desconeixement de les instal·lacions dels diferents edificis respecte a les seves ofertes un cop hagin estat presentades.

L'acceptació de les instal·lacions obliga l'empresa licitadora a fer-se'n càrrec i a prestar el servei especificat en el present plec.

3 REVISIÓ INICIAL DE LES INSTAL·LACIONS

L'empresa adjudicatària ha de fer, en el termini màxim d'un mes des de la signatura del contracte, una revisió inicial de les instal·lacions detallades a la documentació tècnica existent de la instal·lació, i ha de donar un informe al responsable del contracte que ha d'incloure, com a mínim, la informació següent:

- Revisió, i actualització si escau, de l'inventari de les instal·lacions que ha lliurat l'Ajuntament.
- Resolució dels defectes que consten a l'acta desfavorable RITE emesa per la ECA OCTEC Entidad de Inspección y Control SL a 28/05/2025 (per aquest punt específic, atenent a la complexitat tècnica i de subministrament de materials, tal com s'ha dit s'han de realitzar en el termini màxim de tres mesos desde la signatura del contracte).
- Inspecció i avaluació de l'estat de tots els elements de les instal·lacions per tal de detectar possibles incidències o deficiències normatives. L'empresa adjudicatària ha de descriure les anomalies o deficiències detectades. En el resultat de l'avaluació cal especificar si la comprovació és satisfactòria o no.
- Revisió del compliment normatiu de les instal·lacions d'acord amb la normativa amb la qual es va fer/legalitzar, i valoració de la necessitat o no d'ajustar-se a la normativa actual.
- Opció de presentar propostes de millora, no obligatòries, de manera justificada per motius d'eficiència energètica, ambientals o altres que consideri pertinents. Aquestes propostes poden ser incorporades a l'informe inicial.
- Revisió de la documentació relativa a les legalitzacions i controls existents, revisions i inspeccions de caràcter normatiu, per comprovar si hi ha alguna



mancaça. En cas que sigui necessari, cal proposar les actuacions que corresponguin per tenir-ho a punt el dia abans de començar els treballs. Cal aportar previsió de les inspeccions o controls que s'han de fer durant la vigència del contracte.

- Redacció del Pla de manteniment, que s'ha d'actualitzar basant-se en l'existent (si n'hi ha), en la guia annexa a aquest plec (vegeu l'annex 2) i en l'experiència de l'empresa instal·ladora. Cal indicar-hi la periodicitat i la planificació temporal de les actuacions que s'han de dur a terme.

L'informe l'ha de redactar la persona responsable de l'empresa adjudicatària, o la que aquesta designi, i ha de ser un tècnic habilitat. Una còpia d'aquest informe ha de ser lliurat a la persona de contacte de l'Ajuntament.

El Pla de manteniment adjunt a aquest informe ha de ser acceptat pels serveis tècnics de l'Ajuntament i és de compliment obligatori durant tota la vigència del contracte.

L'empresa adjudicatària accepta les instal·lacions existents en les condicions actuals dels elements que les integren, se n'ha de fer càrrec quan l'Ajuntament li comuniqui i ha de prestar el servei necessari per al seu manteniment i conservació correctes, seguint el que s'especifica en aquest plec de prescripcions tècniques.

L'empresa adjudicatària ha de mantenir els elements existents originalment sense canviar-ne les característiques essencials, tret que prèviament ho sol·liciti i en justifiqui la necessitat per escrit a l'Ajuntament.

4 MANTENIMENT INICIAL

Abans de començar els treballs de manteniment periòdic, i posteriorment a la posada en marxa de les instal·lacions, cal fer un manteniment preventiu general dels equips principals per comprovar que el seu estat sigui correcte i deixar-los a punt per poder fer els manteniments preventius que es programin en el Pla de manteniment de la instal·lació un cop aprovat per l'Ajuntament. Addicionalment, l'Ajuntament té identificades una sèrie d'inversions mínimes a realitzar a les instal·lacions que caldrà fer en aquest marc d'aquest manteniment inicial, i que tal com s'ha dit s'han de realitzar en el termini màxim de tres mesos desde la signatura del contracte, són:

- Resolució dels defectes que consten a l'acta desfavorable RITE emesa per la ECA OCTEC Entidad de Inspección y Control SL a 28/05/2025. S'adjunta l'acta com a annex al present plec. El resum dels defectes són:



INFORME RELATIU ALS PUNTS NO SATISFACTORIS

DESCRIPCIÓ
La caldera no disposa de placa visible amb les característiques i número de sèrie
No existeix enllumenat d'emergència.
Es necessari millorar el enllumenat a la sala, no hi han 200 lux d'una forma uniforme.
Les canonades estan senyalitzades però s'ha incloure la senyalització segons UNE 100100
En les instal·lacions receptores, als intercanviadors, fa falta instal·lar termòmetres i manòmetres a entrada / sortida.
Falten comptadors d'energia a les instal·lacions receptores.
En alguns punts de la instal·lació s'observen fugues d'aigua.
Es necessari aportar contracte de manteniment i registre de la gestió energètica i operacions de manteniment.

En relació al defecte de "Falten comptadors d'energia a les instal·lacions receptores", cal preveure un total de cinc unitats de comptador d'energia tèrmica de calefacció, segons norma UNE-EN 1434-1:2023, DN40 amb un cabal màxim de 10 m³/h, amb comunicació ModBus, accessoris i programació al sistema de control Loxone i material hidràulic i elèctric d'instal·lació i muntatge.

- Neteja integral de la caldera de biomassa HEIZOMAT RHK-RA-500. Especialment cal fer revisió i engreix del rotor de la sitja.
- Revisió conjunta amb el cap de la brigada municipal, de tots els punts de connexió de la xarxa de calor per localitzar possibles fuites. Caldrà aportar informe dels resultats.
- Revisió conjunta amb el cap de la brigada municipal, de totes les bombes de circulació per localitzar possibles fuites. Caldrà aportar informe dels resultats.

5 MANTENIMENT PREVENTIU

5.1 OBJECTE

Es considera manteniment preventiu el conjunt d'operacions de manteniment que cal efectuar de manera periòdica i que tenen com a objectiu mantenir un bon estat de conservació i funcionament de tots els elements dels edificis, minimitzar les aturades imprevistes per avaries, mantenir al màxim el nivell de rendiment de l'equipament i permetre que compleixi la seva vida útil prevista.

El manteniment preventiu pot comprendre els tipus d'operacions següents:

Operacions de manteniment preventiu normatiu o obligatori: el manteniment preventiu normatiu o obligatori determina totes les operacions periòdiques especificades per la normativa vigent aplicable per a cada tipus d'instal·lació i element constructiu.

Operacions de manteniment preventiu ordinari: el manteniment preventiu ordinari consta d'inspeccions, verificacions i controls no obligatoris però sí recomanats per fabricants o pels mateixos responsables del manteniment, o per les especificacions d'aquest plec, i complementen el manteniment obligatori.

L'objecte del manteniment preventiu és dur a terme totes les tasques de manteniment programades, ja sigui sobre la base de calendari o bé per indicadors, destinades a reduir



la probabilitat de fallada i la degradació de funcionament d'un element, a més de mantenir-ne l'eficiència i les condicions d'emissions.

Aquest servei de manteniment programat també comprèn el manteniment conductiu. El servei inclou fer rondes de control per mantenir un funcionament òptim de les instal·lacions. També comprèn tasques de posada en marxa i parada sistemàtiques de les instal·lacions, accions de vigilància i ajustament, i qualsevol altra tasca requerida per al manteniment d'un nivell de servei correcte i per establir una bona gestió de les instal·lacions i garantir l'eficiència energètica global del sistema.

L'empresa adjudicatària ha de fer les visites pertinents per tal de donar compliment a les comprovacions i verificacions que estableix la reglamentació vigent per als diferents tipus d'instal·lacions i ha d'efectuar les tasques de manteniment d'acord amb els equips instal·lats, considerant els requeriments del fabricant o dels serveis tècnics.

Aquests tipus de manteniments s'han de fer seguint unes freqüències determinades (per calendari o sobre la base d'indicadors com ara hores de funcionament, caigudes de pressió, etc.) definides en el Pla de manteniment.

Les operacions que cal dur a terme estan definides en els apartats següents. Aquestes operacions, que es tracten en general, són vàlides per a totes les dependències i instal·lacions i s'han de concretar en el Pla de manteniment que ha d'acceptar l'Ajuntament.

5.2 FORMA DE PRESTACIÓ DEL SERVEI

Les tasques de manteniment preventiu (que també engloben el manteniment normatiu i conductiu) es descriuen a continuació.

L'empresa adjudicatària ha de fer les verificacions que estableix la reglamentació en la periodicitat que s'hi indica (amb una periodicitat màxima d'un any entre actuacions i visita a les instal·lacions de mínim dos cops al mes durant el funcionament de la caldera de biomassa), i ha d'emetre el dictamen de reconeixement que correspongui, en el qual ha d'assenyalar la conformitat de la instal·lació al reglament que hi sigui aplicable, o bé les modificacions que caldria fer en el cas que no ofereixi les garanties de seguretat necessàries.

L'adjudicatari ha de proporcionar un programa de tasques (Pla de manteniment) d'acord amb les freqüències especificades en aquest plec (el qual pot ser revisat anualment). No obstant això, els serveis tècnics municipals acceptaran el Pla de manteniment o bé faran propostes per variar aquesta programació en funció de les necessitats del servei.

Els preus oferts s'han de referir a les operacions de comprovació i verificació, i a actuacions d'acord amb el Pla de manteniment, incloses feines de neteja o substitució de peces previstes en el Pla.

Si mentre s'efectua el manteniment s'observa la necessitat de reparar o substituir determinats elements de la instal·lació que no estiguin inclosos en el Pla de manteniment, la situació es valorarà com a tasques de manteniment correctiu o com altres treballs, segons el cas.

Si, com a conseqüència de la revisió, s'observa un element de la instal·lació en mal estat que s'ha de substituir, els components utilitzats han de ser de les mateixes característiques que els instal·lats inicialment. Si això no fos possible, l'empresa



adjudicatària ho ha de justificar prèviament per escrit i sol·licitar l'autorització corresponent.

A mesura que es duguin a terme aquestes verificacions, se n'ha d'informar els serveis tècnics i, un cop finalitzades, cal lliurar un informe amb la descripció de les actuacions i qualsevol altra observació d'interès relativa a la instal·lació.

Les operacions que s'han de dur a terme són, com a mínim, les que es relacionen en el Pla de manteniment, que s'ha d'haver elaborat basant-se en la guia de l'annex 2. En cas que hi hagi canvis o actualitzacions de les normatives actuals, aquestes s'han de substituir per les que correspongui d'acord amb la nova reglamentació. Així mateix, cal tenir en consideració les actuacions que els fabricants dels diferents equips puguin requerir i donar-hi compliment.

5.3 TASQUES QUE HA DE DESENVOLUPAR EL SERVEI DE MANTENIMENT PREVENTIU

En funció de la fase del contracte i de la freqüència en les actuacions de manteniment, és necessari dur a terme un tipus o altre de tasca amb la finalitat de tenir la instal·lació en les condicions correctes per al seu funcionament.

Les operacions que cal fer en funció de la fase i la freqüència es classifiquen com segueix:

- Manteniment mensual (visita a les instal·lacions de mínim dos cops al mes durant el funcionament de la caldera de biomassa)
- Manteniment trimestral
- Manteniment semestral
- Manteniment anual

La documentació de l'annex 2 conté les taules amb les actuacions descrites, que han de quedar recollides en el Pla de manteniment.

5.4 INSPECCIONS

5.4.1. Generalitats

El Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE), aprovat pel Reial decret 1027/2007 i les modificacions posteriors, té per objecte establir les exigències d'eficiència energètica i seguretat que han de complir les instal·lacions tèrmiques en els edificis, destinades a atendre la demanda de benestar i higiene de les persones.

El concepte d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (ITE) engloba les instal·lacions fixes de climatització (calefacció, refrigeració i ventilació) i de producció d'aigua calenta sanitària (ACS), destinades a atendre la demanda de benestar tèrmic i higiene de les persones.

L'articulat del RITE preveu el control de les instal·lacions mitjançant actuacions

d'organismes de control autoritzats (OCA). Els OCA poden fer inspeccions periòdiques per acreditar la conformitat de les instal·lacions amb els preceptes del Reglament.

5.4.2. Inspeccions periòdiques d'eficiència energètica (IPE)

El titular de la instal·lació, l'Ajuntament, ha de convocar la inspecció periòdica d'eficiència energètica mitjançant un organisme acreditat.

La inspecció del generador de calor comprèn:

- a) Anàlisi i avaluació del rendiment; en les successives inspeccions o mesuraments el rendiment ha de tenir un valor no inferior a 5 unitats respecte al determinat en la posada en servei.
- b) Inspecció del registre oficial de les operacions de manteniment que s'estableixen a la ITE.3, relacionades amb el generador de calor i instal·lació, per verificar-ne la realització periòdica, i també el compliment i adequació del Pla de manteniment que l'empresa adjudicatària ha de proposar i el servei tècnic municipal ha d'acceptar.

Els generadors de calor han de passar la primera IPE, comptant a partir de la data de la seva legalització, segons la taula següent:

Potència del generador	Combustible	Data límit 1a. IPE
$20\text{kW} \leq \text{Potència} \leq 70\text{kW}$	Qualsevol combustible	Abans de 5 anys
Potència > 70 kW	Gasos i energies renovables	Abans de 4 anys
Potència > 70kW	Altres	Abans de 2 anys

L'empresa adjudicatària ha d'acompanyar l'Ajuntament i la ECA en aquesta inspecció i facilitar-li tota la informació que tingui disponible d'acord amb les seves competències i les condicions d'aquest plec.

5.4.3. Inspecció periòdica de la instal·lació tèrmica completa (IPIC)

Quan la instal·lació tèrmica de calor tingui més de 15 anys d'antiguitat, comptats a partir de la data d'emissió del primer certificat de la instal·lació, i la potència tèrmica nominal instal·lada sigui superior a 20 kW en calor o 12 kW en fred, l'Ajuntament, per mitjà d'una entitat certificadora acreditada, ha de fer una inspecció de tota la instal·lació tèrmica, que ha de comprendre, com a mínim, les actuacions següents:

- a) Inspecció de tot el sistema relacionat amb l'exigència d'eficiència energètica regulada a la IT.1 d'aquest RITE.
- b) Inspecció del registre oficial de les operacions de manteniment que s'estableixen a la IT.3, per a la instal·lació tèrmica completa, i comprovació del compliment i l'adequació del Pla de manteniment a la instal·lació existent.
- c) Elaboració d'un dictamen amb la finalitat d'assessorar el titular de la instal·lació, proposant-li millores o modificacions de la seva instal·lació, per millorar-ne l'eficiència



energètica. Les mesures tècniques han d'estar justificades d'acord amb la seva rendibilitat energètica, mediambiental i econòmica.

La inspecció de la instal·lació tèrmica completa cal que es faci cada 15 anys i l'ha d'assumir el titular de la instal·lació, en el cas que correspongui fer aquesta inspecció durant el període de vigència del contracte. Tanmateix, l'empresa adjudicatària ha d'acompanyar l'Ajuntament i la ECA en aquesta inspecció i facilitar-li tota la informació que tingui disponible d'acord amb les seves competències i les condicions d'aquest plec.

5.5 ALTRES CONSIDERACIONS

En el cas que es detectin anomalies en les revisions de manteniment preventiu no imputables a aquesta consideració de prevenció, cal adjuntar una recomanació d'actuació correctiva que ha de ser sotmesa a l'anàlisi i decisió dels serveis tècnics municipals.

Tots els materials substituïts han de tenir una qualitat idèntica als existents.

Els operaris han de tenir la qualificació requerida i han de disposar de tots els mitjans necessaris per dur a terme els treballs; també han d'evitar, en la mesura del possible, tota pertorbació del funcionament normal de les dependències municipals. Independentment del fet que la planificació de manteniment normatiu i preventiu sigui comunicada pels serveis tècnics municipals als centres o dependències municipals, en tot cas s'ha d'informar prèviament els usuaris de les operacions que cal efectuar, de les molèsties que s'ocasionaran i també del calendari previst.

S'ha de tenir present que és de compliment obligatori emplenar els fulls de manteniment de les instal·lacions, ja que en el moment en què hi hagi una inspecció de qualsevol empresa d'inspecció i control, aquesta reclamarà els fulls correctament emplenats.

6 MANTENIMENT CORRECTIU

6.1 OBJECTE

El manteniment correctiu comprèn la reparació d'avaries o resolució d'incidències, sigui quina en sigui la causa.

Pel que fa a la reparació de les avaries produïdes per tercers (col·lisions, vandalisme, robatoris, fets malintencionats, avaries causades per tercers i similars) o bé les provocades per fenòmens meteorològics, i les provocades per suports podrits, l'empresa adjudicatària té igualment l'obligació de detectar-les i reparar-les.

Les actuacions de manteniment correctiu es paguen per serveis executats i l'Ajuntament ha de disposar d'una aplicació pressupostària anual per un import de **4.000,00 € (IVA no inclòs)** per fer front a aquestes despeses i garantir el manteniment correctiu, tal com s'indica en l'apartat de la justificació de preus del Plec de clàusules administratives particulars (PCAP).

6.2 FORMA DE PRESTACIÓ DEL SERVEI



El protocol d'actuació és el següent:

1. Detecció de l'avaria

Les avaries o situacions d'emergència poden ser detectades per:

- Personal tècnic de l'empresa adjudicatària
- Serveis tècnics de l'Ajuntament
- Usuaris de les dependències municipals
- Empreses externes
- Altres que pugui incorporar l'Ajuntament

Per poder complir el protocol establert, l'empresa adjudicatària ha de posar a disposició un telèfon fix o mòbil i una adreça de correu electrònic, que han d'estar actius les 24 hores dels 365 dies de l'any. Així mateix, l'Ajuntament ha de tenir designada una persona responsable del seguiment del contracte.

En qualsevol dels casos anteriors, les incidències s'han de comunicar a la persona responsable del servei de manteniment de l'empresa adjudicatària i a la persona responsable del contracte de l'Ajuntament.

2. Agent que duu a terme l'actuació i la comunicació

En cas que calgui realitzar una actuació correctiva, l'Ajuntament l'ha de comunicar emetent, per escrit o per via telemàtica, una ordre de treball (vegeu l'apartat 6) cap a l'empresa adjudicatària.

Aquest serà el procés habitual sens perjudici que l'Ajuntament en tot moment té dret a demanar a una altra empresa la realització de l'actuació correctiva, o bé realitzar-la amb personal propi, en cas que no accepti el pressupost presentat per l'empresa adjudicatària. En aquest cas l'Ajuntament informará a l'empresa adjudicatària de totes les actuacions fetes, per tal que l'empresa adjudicatària en tingui constància i les anoti als llibres de manteniment per poder-ne fer la gestió documental.

3. Pressupost i aprovació específica prèvia

Independentment de la reparació provisional de l'avaria, les reparacions definitives amb un cost superior a 300,00 euros (IVA no inclòs) impliquen, per a l'empresa adjudicatària, fer un pressupost previ i comunicar-lo als serveis tècnics municipals en un termini de 48 hores en un cas normal i de 4 hores en un cas d'urgència.

Per a les actuacions que superin l'import esmentat és necessària una aprovació específica prèvia dels serveis tècnics municipals abans de començar-les.

En el cas que en el transcurs d'aquestes tasques l'adjudicatari advertís un increment superior al 20 % del barem de l'import previst, ho ha de comunicar als serveis tècnics municipals per tal que aprovin l'ampliació de l'ordre de treball. Sense aquest requisit no s'accepta cap increment de l'import previst en el pressupost inicial.



Tanmateix, en les reparacions que tinguin un cost inferior a 300,00 euros (IVA no inclòs) no és necessari fer un pressupost previ, però sí que cal disposar de la corresponent ordre de treball validada.

En tots els casos, els preus unitaris del material que s'ha d'utilitzar són, en primer lloc, els preus unitaris del banc ITEC; en segon lloc, la tarifa de preus de venda del proveïdor, prèvia acceptació dels serveis tècnics municipals.

Els preus per hora de la mà d'obra en les reparacions són els pactats en el quadre de preus de l'oferta de licitació i queden inclosos en aquest import les despeses indirectes de desplaçaments i mà d'obra.

4. Reparació de l'avaria

Quan calgui substituir o reparar qualsevol element, els components que es facin servir han de tenir les mateixes característiques que els instal·lats inicialment. Si això no fos possible, l'empresa adjudicatària ho ha de justificar prèviament per escrit i sol·licitar l'autorització corresponent.

L'empresa adjudicatària està obligada a utilitzar, dins dels serveis del contracte, els materials de les mateixes instal·lacions que, per indicació de l'Ajuntament, hagin estat recuperats o que els serveis tècnics de l'Ajuntament creguin oportuns.

Les actuacions que porti a terme l'empresa adjudicatària per solucionar les avaries o incidències cal dur-les a terme segons la normativa aplicable en funció del tipus d'instal·lació i tenen com a objectius principals garantir la seguretat de les persones i els béns i el condicionament de la instal·lació.

En tot cas, cal informar prèviament els usuaris de les operacions que es faran, de les molèsties que s'ocasionaran i també del calendari previst.

Tots els materials substituïts han de tenir una qualitat idèntica als existents. Els operaris han de tenir la qualificació requerida i disposar de tots els mitjans necessaris per fer les feines, i han d'evitar, en la mesura del possible, tota pertorbació del funcionament normal de les dependències municipals.

5. Informació de les actuacions

De les actuacions dutes a terme, se n'ha d'informar per diferents vies:

- Cal comunicar als serveis tècnics municipals totes les actuacions aportant el comunicat de les tasques diàries.
- Cal aportar informes específics si en el moment de fer una reparació s'observa un mal funcionament de la instal·lació que pugui tenir repercussions negatives per al seu bon ús.

6.3 CLASSIFICACIÓ DE LES ACTUACIONS



Les ordres de treball emeses com a conseqüència de les incidències o avaries que es puguin produir a les instal·lacions i elements constructius que s'han de mantenir es classifiquen com segueix:

- Urgents
- Normals

Es consideren actuacions de caràcter urgent totes les que siguin necessàries per restablir la normalitat en el funcionament del centre municipal, específicament:

- 1 Les que siguin conseqüència d'incidències relacionades amb elements constructius.
- 2 Les que siguin conseqüència de fallades greus a les instal·lacions.
- 3 Les que generin una afectació en la seguretat del centre.
- 4 Les que generin una afectació en la seguretat de les persones.
- 5 Les reparacions obligades i urgents per robatoris, accidents o altres fets imprevistos i les necessàries per assegurar l'atenció i el servei de manteniment en edificis i instal·lacions essencials que hagin d'estar en funcionament.
- 6 Les necessàries per assegurar l'atenció i el servei de manteniment de certs edificis i instal·lacions les 24 hores del dia si fos necessari.

En cas d'avaría urgent o mal funcionament, quan se'n deriva una deficiència de les condicions de confort o de seguretat, l'adjudicatari haurà d'assegurar les intervencions en el termini màxim de quatre hores (4 h) en horari laboral comprès entre les 7.00 i les 20.00 hores; i de 6 hores en dies festius o bé en horaris nocturns, compresos entre les 20.01 i les 6.59 hores.

Per a això, l'adjudicatari organitzarà un servei d'atenció 24h/365dies, amb mitjans de comunicació adequats, anomenant un responsable com a interlocutor, amb l'objecte de controlar el bon funcionament del servei. Aquest responsable disposarà d'un telèfon principal preferiblement mòbil i d'un telèfon alternatiu per a poder ser localitzat en tot moment.

La resta de casos diferents de tots els esmentats es consideren actuacions de caràcter normal.

6.4 TEMPS DE RESPOSTA I REPARACIÓ

El temps de resposta per a les ordres de treball urgents es considera que ha de ser el més immediat possible, tal com està descrit a l'apartat anterior, mentre que per a les ordres de treball normals i ordinàries és d'1 dia laborable. S'entén per «temps de resposta» el temps que transcorre entre la notificació de la incidència i la presència de personal de l'empresa adjudicatària al lloc on s'ha produït la incidència.

El temps de reparació per a les ordres de treball normals s'estableix en 48 hores, tret que en l'ordre de treball s'especifiqui un temps superior. S'entén per «temps de reparació» el temps que transcorre entre la notificació de la incidència i la seva solució completa. En cas de materials que puguin tenir un temps d'entrega superior a aquest període, aquest fet ha de ser comunicat i cal proposar solucions temporals alternatives



per no deixar desatesa la instal·lació.

L'incompliment dels temps anteriors dona lloc a la penalització corresponent.

6.5 ORDRES DE TREBALL (MANTENIMENT CORRECTIU)

Les ordres de treball (OT) comprenen la següent estructura quant a camps d'informació:

Ordres de treball correctiu (OT)	
Identificació de la petició/ordre:	
Número de petició	
Persona que fa la petició	
Data i hora emissió OT	
Data i hora finalització de l'actuació OT:	
Identificació d'actuacions que cal efectuar:	
-	
-	
Signatura	

En les ordres de treball cal emplenar correctament el camp de la data de realització (o d'acabament de les feines en el cas de les que comportin diversos dies d'actuació).

6.6 COMUNICAT DE TREBALLS DIARIS (MANTENIMENT CORRECTIU)

Amb independència del detall de la informació consignada en cada ordre de treball, l'empresa adjudicatària ha de fer arribar diàriament, abans de les 9.00 hores de l'endemà, als serveis tècnics de l'Ajuntament i per via telemàtica, un comunicat de les feines dutes a terme la jornada ordinària anterior de treball d'acord amb el model següent, en el qual es detallen ordre per ordre els recursos humans i materials assignats.

Empresa: Data:									
Nom OT i adreça	Nom treballador/a	Categoria	Hores	Hores administ.	Maquinària	Hores	Materials	Quantitat	Import



6.7 MODIFICACIONS SUBSTANCIALS A LES INSTAL·LACIONS

De manera no habitual es poden fer operacions de manteniment correctiu de més envergadura que impliquin la modificació substancial d'alguna instal·lació, amb l'objectiu d'evitar al màxim la presència d'avaries o d'augmentar la qualitat de l'element modificat i, per tant, la qualitat del servei que es presta. L'objectiu també pot ser adaptar els elements constructius actuals a la normativa oficial vigent, si fos necessari, i primordialment incorporar als elements i a les instal·lacions les previsions que comporti adoptar mesures d'estalvi energètic i bioclimàtiques.

Aquestes actuacions cal dur-les a terme d'acord amb un pressupost i és l'empresa adjudicatària l'encarregada de presentar-lo. En aquest pressupost s'hi han de definir amb més precisió cadascuna de les actuacions i materials necessaris, i també els terminis concretant un pla de treball. Aquest pla ha de permetre als serveis tècnics notificar l'impacte de les actuacions i els seus terminis a les àrees, serveis i dependències que en puguin resultar afectats i comprovar si l'execució és correcta.

Tot i l'esmentat anteriorment, l'Ajuntament es reserva el dret de poder contractar els treballs de les actuacions esmentades a altres empreses degudament acreditades.

7 GESTIÓ ENERGÈTICA

L'empresa adjudicatària tindrà accés als sistemes de control de la instal·lació tant per a la recepció d'incidències com per a la modificació dels horaris de funcionament de les instal·lacions i per fer-ne el seguiment energètic.

L'empresa adjudicatària ha de fer una anàlisi i una avaluació periòdiques del rendiment dels equips de generació de calor. Aquesta anàlisi s'ha d'efectuar mesurant i registrant els valors i amb la periodicitat indicada a la taula 3.2 de la IT 3.4 del RITE.

Mesuraments en els generadors de calor i la seva periodicitat			
Mesuraments que cal fer en els generadors de calor	Periodicitat		
	20 kW < P < 70 kW	70 kW < P < 1.000 kW	P > 1.000 kW
1. Temperatura o pressió del fluid portador a l'entrada i a la sortida del generador de calor	2 a	3 m	m
2. Temperatura ambient del local o sala de màquines	2 a	3 m	m
3. Temperatura dels gasos de combustió	2 a	3 m	m
4. Contingut de CO i CO ₂ en els productes de combustió.	2 a	3 m	m
5. Índex d'opacitat dels fums en combustibles sòlids o líquids i de contingut de partícules sòlides en combustibles sòlids	2 a	3 m	m
6. Tiratge a la caixa de fums de la caldera	2 a	3 m	m



m: un cop al mes; 3 m: cada tres mesos, la primera a l' inici de la temporada, 2 a: cada dos anys.

Per la tipologia d'instal·lacions del present contracte, es disposa de potència entre 70 i 1.000 kW, per tal caldrà mesura trimestral.

En cas de detectar que algun dels paràmetres dona valors anòmals, l'empresa adjudicatària ha de fer les actuacions pertinents per corregir-los i garantir el funcionament correcte dins dels límits d'emissions permesos.

Així mateix, l'empresa adjudicatària ha de fer un seguiment dels consums d'energia i aigua periòdicament (com a màxim un cop al trimestre), registrar-los als llibres de manteniment anuals, amb l' objectiu de detectar desviacions de consum i fer les correccions necessàries.

Aquesta informació registrada cal subministrar-la a la propietat, i l'empresa adjudicatària també l'ha de guardar en format digital a la carpeta compartida de la instal·lació.

8 GESTIÓ DOCUMENTAL

L'empresa adjudicatària és l'encarregada d'organitzar i custodiar tota la documentació generada per les actuacions efectuades a les instal·lacions.

Aquesta documentació inclou, entre altres, fulls de manteniment preventiu, fulls de manteniment del SAT oficial, fulls de manteniment correctiu (ordres de treball), resultats de proves de fums, manuals dels materials, actes d'inspeccions, pla de manteniment, plànols i esquemes d'obra acabada, manual d'ús de la instal·lació, etc.; també comprèn tots els documents que reflecteixin totes les modificacions fetes, informes sobre qualitat de la biomassa, informes d'incidències, informes de possibles actuacions de millora, certificats anuals de manteniment, etc.

A més, en aquesta carpeta, cal afegir-hi anualment el certificat vigent del servei tècnic oficial de l'empresa adjudicatària, en cas que aquest certificat hagi estat puntuat en la qualificació de la licitació.

Tota aquesta documentació ha de ser degudament digitalitzada trimestralment i compartida en una carpeta a la qual puguin tenir accés en tot moment els serveis tècnics de l'Ajuntament.

9 RETIRADA DE CENDRES

La gestió de les cendres s'efectua directament i és responsabilitat de l'Ajuntament.

Cal que l'empresa adjudicatària avisi l'Ajuntament com a encarregat de retirar i gestionar les cendres i s'hi coordini per tal de garantir un bon servei i per a evitar que les instal·lacions quedin aturades per falta de retirada de les mateixes.

10 CONDICIONS GENERALS DEL SERVEI

10.1 HORARIS

Per a qualsevol de les activitats de manteniment objecte del present contracte (manteniment preventiu o correctiu) es consideren treballs en horari laboral normal els efectuats en dies laborables de 7.00 h a 20.00 h i els dissabtes no festius de 7.00 h a 13.00 h.

10.2 ESPECIFICACIONS DE L'EMPRESA ADJUDICATÀRIA

L'empresa adjudicatària ha de tenir adscrits al servei els recursos humans i materials mínims següents:

- Totes les eines per fer les verificacions de les instal·lacions segons el RITE i el REBT.
- Segons les normatives tècniques aplicables, l'empresa adjudicatària ha d'estar inscrit en el registre d'empresa instal·ladora RASIC en la categoria indicada a l'apartat anterior.
- Locals: l'empresa adjudicatària ha de disposar d'un o més locals apropiats per tenir-hi el taller, eines, maquinària, vehicles, oficines, magatzem i caserna per al personal.
- L'empresa adjudicatària ha de disposar de personal format i personal habilitat.
- L'empresa adjudicatària ha de tenir una assegurança per valor igual o superior a 300.000 euros.

10.3 RESPONSABILITAT

L'empresa adjudicatària és el responsable del bon funcionament i perfecte estat de conservació de tots els elements i instal·lacions objecte d'aquest plec.

Responsabilitat civil: l'empresa adjudicatària és el responsable civil dels danys a tercers causats pels treballs efectuats a les instal·lacions objecte d'aquest contracte, ja sigui en el transcurs de les feines dutes a terme o per accidents en relació amb les instal·lacions durant la vigència del contracte. A aquest efecte, està obligat a contractar una pòlissa d'assegurança per responsabilitat civil de, com a mínim, 300.000 euros per cada possible accident, amb una companyia de solvència reconeguda, i acceptada prèviament per l'Ajuntament.

L'empresa adjudicatària és responsable de les deficiències en el funcionament de les instal·lacions, les seves interrupcions, la qualitat dels treballs i la qualitat de les inspeccions i comprovacions que s'efectuïn.

És responsabilitat de l'empresa adjudicatària que tots els treballs que calgui dur a terme comportin la mínima afectació als usuaris de l'edifici.

L'empresa adjudicatària és responsable de la reparació de qualsevol dany o avaria que pateixin les instal·lacions i els equipaments, inclosos els desperfectes causats per tercers, provocats per accidents, vandalisme i qualsevol altra incidència, sense perjudici de la responsabilitat que l'Ajuntament pugui demanar a la persona física o jurídica



responsable del dany sofert.

L'empresa adjudicatària és responsable del control i del seguiment de les garanties de les instal·lacions i els equipaments que integren els sistemes i subsistemes nous instal·lats recentment, i també d'informar sobre les anomalies i els desperfectes que es produeixen en aquestes instal·lacions i equipaments, coberts pels respectius períodes de garantia de terceres empreses, i ha de retre compte amb exactitud als serveis tècnics municipals de la seva execució i control.

L'empresa adjudicatària ha de respondre dels danys i perjudicis de tot tipus que s'originin durant l'execució dels treballs objecte del contracte.

10.4 ORDRE I NETEJA

Totes les actuacions s'han de fer sempre de manera ordenada, garantint tothora l'ordre i la neteja del lloc de treball, tant durant la seva execució com en acabar-les.

La neteja de la sala de màquines i els espais tècnics de la instal·lació és responsabilitat de l'empresa adjudicatària.

10.5 SEGURETAT I SALUT

L'empresa adjudicatària ha de disposar d'una avaluació de riscos, que ha de presentar davant de l'Ajuntament, en la qual hi ha d'haver inclosos tots els treballs relacionats amb aquest plec.

En relació amb els treballadors destinats a l'execució d'aquest contracte, l'empresa adjudicatària assumeix l'obligació d'exercir de manera real, efectiva i contínua el poder de direcció inherent a tot empresari. En particular, assumeix la negociació i el pagament dels salaris, la concessió de permisos, llicències i vacances, les substitucions en els casos de baixa o absència, les obligacions legals en matèria de Seguretat Social, inclòs l'abonament de cotitzacions i el pagament de prestacions, quan escaigui, les obligacions legals en matèria de prevenció de riscos laborals, l'exercici de la potestat disciplinària i també tots els drets i obligacions que es deriven de la relació contractual entre empleat i ocupador.

L'empresa adjudicatària assumeix l'obligació de respondre dels salaris impagats als seus treballadors que hagin de ser objecte de subrogació, i també de les cotitzacions a la Seguretat Social meritades, fins i tot en el supòsit que aquest contracte es resolgui i els treballadors siguin subrogats per una nova empresa contractista, sense que en cap cas l'obligació esmentada correspongui a aquesta última. En aquest cas, l'Administració, una vegada acreditada la falta de pagament dels salaris esmentats, ha de retenir les quantitats degudes al contractista per garantir el pagament dels salaris esmentats, i no farà la devolució de la garantia definitiva mentre no se n'acrediti l'abonament.

Tots els equips que s'utilitzin durant els serveis han de complir les normes vigents i estar en bones condicions. Les màquines han de tenir el marcatge CE i els vehicles han de tenir vigents la ITV i la pòlissa d'assegurança.

L'empresa adjudicatària és l'únic responsable, tant judicial com extrajudicial, de tots els



accidents de treball que es puguin produir durant l'execució dels treballs objecte del contracte.

Tots els costos de seguretat i salut relacionats amb el desenvolupament del contracte han de ser assumits per l'empresa adjudicatària sense cap càrrec addicional.

L'empresa adjudicatària ha de proveir els treballadors de tots els equips de protecció, col·lectius i individuals, necessaris.

L'Ajuntament pot assignar un coordinador de seguretat i salut per vetllar pel compliment de les condicions de seguretat i salut, si escau.

10.6 ASPECTES MEDIAMBIENTALS

L'empresa adjudicatària assumeix la gestió dels residus generats durant l'execució dels treballs i està obligat a fer una gestió ambiental correcta. La gestió de residus inclou el cost de qualsevol gestió de residus excepte la gestió de les cendres, que són a càrrec de l'Ajuntament. L'Ajuntament pot sol·licitar la justificació de gestió dels residus que consideri necessària.

L'empresa adjudicatària ha de minimitzar l'impacte acústic mentre porti a terme la seva feina i, en cas d'haver de fer feines molestes, ho ha de comunicar als serveis municipals i dur-les a terme de manera que afectin com menys millor als usuaris de l'edifici.

Les actuacions de manteniment preventiu han de vetllar perquè les emissions de les calderes de biomassa i de combustibles fòssils estiguin dins els valors normatius permesos, i cal fer les regulacions, comprovacions i manteniments necessaris dels equips. És responsabilitat de l'empresa adjudicatària que aquestes actuacions s'acompleixin.

10.7 COORDINACIÓ AMB ALTRES CONTRACTISTES I SUPORT

L'empresa adjudicatària s'ha de coordinar amb la resta de contractistes que pugui tenir l'Ajuntament i donar-los suport, per tal de garantir el funcionament de les instal·lacions i el bon desenvolupament dels diferents contractes. En aquest sentit, si, per exemple, cal obrir la sala de calderes per fer-hi una actuació de manteniment de baixa tensió, l'empresa adjudicatària objecte d'aquest contracte està obligat a fer les actuacions necessàries per tal que es pugui desenvolupar la tasca de manteniment de baixa tensió sense que això impliqui cap cost a part del contracte.

Si les instal·lacions tèrmiques disposen d'un sistema de gestió i control SCAD, l'empresa adjudicatària està obligat a donar suport a l'Ajuntament i a col·laborar en la gestió i control del sistema, i també a fer propostes de millora per tal de garantir un bon funcionament.

10.8 SEGUIMENT DE LA QUALITAT DEL COMBUSTIBLE

L'empresa adjudicatària objecte d'aquest contracte s'ha de coordinar amb l'empresa encarregada del subministrament de la biomassa per tal de garantir-ne la provisió i la

recepció per al funcionament correcte de les instal·lacions.

L'empresa adjudicatària ha de fer cada 3 mesos una inspecció visual del biocombustible subministrat per garantir que aquest compleix els paràmetres bàsics acceptats pels equips de biomassa existents (aprofitant cada vegada que s'hi fa alguna actuació de manteniment preventiu o correctiu). El control visual, cal fer-lo de característiques bàsiques com ara la humitat del combustible, la granulometria, la quantitat de materials fins, la presència de materials impropis i la presència d'altres quantitats d'escorça, entre altres.

En cas que la biomassa no compleixi els paràmetres contractats (d'acord amb les especificacions tècniques de la caldera), l'empresa adjudicatària ha d'emetre un informe d'avaluació del biocombustible en el qual indiqui els conceptes que no compleixen els paràmetres i ha d'informar la persona responsable de l'Ajuntament perquè pugui fer l'actuació que calgui.

L'empresa adjudicatària, a més, pot assessorar l'Ajuntament a l'hora d'elaborar i redactar els diversos plecs de subministrament de biocombustible (ja sigui estella, pèl·let o altres) en cas que l'Ajuntament li ho sol·liciti, tenint en compte les característiques del biocombustible admeses pels equips disponibles.

La petició d'ompliment de la sitja d'estella, i també el control de subministrament i seguiment energètic, etc., són responsabilitat de l'Ajuntament o de l'empresa que l'Ajuntament designi per a aquesta funció.

10.9 SUBMINISTRAMENT D'AIGUA I ELECTRICITAT, I ACCÉS A INTERNET

L'Ajuntament és l'encarregat de garantir el subministrament d'aigua i electricitat a la instal·lació tèrmica i de control. Els costos que se'n derivin els assumeix l'Ajuntament.

Per altra banda, l'empresa adjudicatària serà l'encarregada de gestionar i supervisar el correcte accés a Internet tant del sistema de control de la instal·lació, com de la càmera de la sitja i de la caldera de biomassa. Aquest accés és necessari per poder garantir a totes les parts implicades en el contracte (empresa adjudicatària, Ajuntament, proveïdor de biocombustible i les usuàries dels edificis) el seguiment remot de la instal·lació, la recepció de les alarmes, el proveïment de biocombustible i agilitar així les actuacions de manteniment correctiu.

El cost derivat de la connexió a internet dels sistemes de control, les targetes SIMS, el cost periòdic del servei de dades (mensuals), així com la instal·lació o substitució dels routers 4G de les instal·lacions, aniran a càrrec de l'Ajuntament, però haurà de ser l'empresa adjudicatària la que si detecta qualsevol anomalia comuniqui a l'Ajuntament la incidència per a la seva ràpida solució.

11 CONTROL I SUPERVISIÓ MUNICIPAL

Els serveis municipals poden establir les mesures que considerin oportunes per al compliment correcte dels termes del contracte, i també fer les inspeccions aleatòries encaminades a comprovar la veracitat de les dades presentades en els informes dels treballs presentats. Amb aquesta finalitat, l'Ajuntament designarà una persona



responsable del seguiment del contracte perquè faci d'intermediària entre l'Ajuntament i l'empresa adjudicatària.

L'empresa adjudicatària està subjecte a les inspeccions i controls propis establerts per l'Ajuntament o per una entitat externa d'inspecció.

El servei d'inspecció es fa al llarg de tot l'any, durant tota la vigència del contracte o de les seves possibles ampliacions, i se n'encarrega directament l'Ajuntament, mitjançant els serveis tècnics municipals o amb el suport d'una empresa externa designada per l'Ajuntament. En aquest control de la prestació del servei cal fer el seguiment del compliment de les prestacions. La prestació del servei està subjecta a les inspeccions i controls propis establerts per l'Ajuntament perquè es compleixin els serveis pactats i les seves programacions i perquè es mantingui la gestió documental.

L'empresa adjudicatària ha de disposar dels mitjans necessaris per assegurar que l'Ajuntament conegui la planificació i la programació dels serveis. Ha d'aportar tota la documentació sol·licitada en tot allò que hi faci referència.

Cada 6 mesos, o abans si alguna de les dues parts ho sol·licita, cal fer una reunió presencial o telemàtica de seguiment del contracte.

Els serveis municipals poden sol·licitar en qualsevol moment la documentació que considerin oportuna respecte dels diferents materials instal·lats. Aquests han de ser de qualitat contrastada i s'han d'ajustar a les normatives vigents.

12 EXTINCIÓ DEL CONTRACTE

Tres mesos abans de l'extinció del contracte l'Ajuntament farà una nova auditoria de l'estat final dels edificis. En cas de detectar-hi deficiències sense resoldre, de les quals sigui responsable l'empresa adjudicatària sortint, els serveis tècnics municipals reclamaran la resolució immediata d'aquestes incidències.

A la finalització del contracte el licitador està obligat a:

- Facilitar tota la documentació tècnica i administrativa per fer el traspàs del servei, en un termini d'1 mes després d'haver estat sol·licitada. En aquesta documentació hi ha de figurar l'inventari actualitzat.
- Facilitar el procés de canvi, donant suport al nou proveïdor durant el procés de migració. Durant el primer mes del nou contracte es pot sol·licitar la presència del licitador per tal de consultar-li dubtes o incidències produïdes durant el traspàs.
- L'adjudicatari ha de traspasar totes les aplicacions o fitxers digitals que s'hagin pogut generar durant la prestació del servei.



13 ANNEX 1. PROJECTE D'OBRA ACABADA I INVENTARI DE LES INSTAL·LACIONS

En aquest annex s'adjunten:

- Inscripció al RITSIC de la instal·lació amb núm RITE-14-2013146-Q.
- Acta desfavorable RITE emesa per la ECA OCTEC Entidad de Inspección y Control SL a 28/05/2025.
- Projecte de legalització per la instal·lació d'una caldera de biomassa i xarxa de calor per als equipaments municipals d'Aiguafreda de 16 d'abril de 2025.
- Documentació de legalització sistema de suport CEIP LA MUNTANYA 14.03.2013, AX80210512, RITE-98-0011112-G.
- Documentació de legalització sistema de suport PAVELLÓ 17.09.2010 AX30114018 RITE 104636.

TAULA RESUM INVENTARI INSTAL·LACIONS (TAULA1)

1.- Instal·lació de biomassa i xarxa de calor

Tipus de biomassa	estella			(estella, pèl·let, pinyol oliva)
Consum anual	157			tones /any
Marca i model	HEIZOMAT RHK-RA-500			
volum calaix cendres caldera	200			litres
Dipòsit d'inèrcia	1		5000	litres
canonada preaïllada	2 x 870			metres
Potència de les calderes de biomassa	unitats	potència		
Caldera de biomassa tipus 1	1		500	kW
Caldera de biomassa tipus 2	0		0	kW
Caldera de biomassa tipus 3	0		0	kW

2.- Sistema de suport (Escola i Pavelló)

Potència dels generadors existents	unitats	combustible	potència	
Caldera combustible fòssil 1	3	gas natural	82	kW
Caldera combustible fòssil 2	1	gas natural	25,8	kW
Caldera combustible fòssil 3	1	gasoil	350	kW
Caldera combustible fòssil 4	0		0	kW
Instal·lació solar tèrmica	0		0	kW
Bomba de calor	0		0	kW
altres generadors de calor	0		0	kW
altres generadors de calor	0		0	kW



altres generadors de calor	0	0	kW
----------------------------	---	---	----

3.- Connexió a edificis existents

Bescanviadors de plaques	0	unitats
Nombre d'edificis als que dona servei la xarxa	5	unitats

4.- Instal·lació interior dels edificis

Dipòsits acumuladors d'ACS	5	unitats
Nº Edificis amb Fancoils	1	edificis
Nº Edificis amb Radiadors	4	edificis
Nº Edificis amb Terres radiant	1	edificis
ACS Vestidors	1	edificis

5.- Temporalitat del servei

Nombre de mesos amb instal·lació aturada per temporalitat calefacció	4	mesos
--	---	-------

14 ANNEX 2. GUIA PER A ACTUACIONS DE MANTENIMENT PREVENTIU

14.1 ANÀLISI I AVALUACIÓ PERIÒDIQUES DELS EQUIPS

L'empresa adjudicatària ha d'efectuar una anàlisi i una avaluació periòdiques del rendiment dels equips generadors de calor, mesurant-ne i registrant-ne els valors, d'acord amb les operacions i periodicitats següents, que s'han de mantenir dins dels límits de la IT 4.2.1.2 a) (i indicades a l'apartat de *Gestió energètica* del Plec).

Mesuraments en els generadors de calor i la seva periodicitat			
Mesuraments que cal fer en els generadors de calor	Periodicitat		
	20 kW < P < 70 kW	70 kW < P < 1.000 kW	P > 1.000 kW
1. Temperatura o pressió del fluid portador a l'entrada i a la sortida del generador de calor	2 a	3 m	m
2. Temperatura ambient del local o sala de màquines	2 a	3 m	m
3. Temperatura dels gasos de combustió	2 a	3 m	m
4. Contingut de CO i CO ₂ en els productes de combustió.	2 a	3 m	m
5. Índex d'opacitat dels fums en combustibles sòlids o líquids i de contingut de partícules sòlides en combustibles sòlids	2 a	3 m	m
6. Tiratge a la caixa de fums de la caldera	2 a	3 m	m

m: un cop al mes; 3 m: cada tres mesos, la primera a l' inici de la temporada; 2 a: cada dos anys.

A més, cal mesurar, amb la mateixa periodicitat anterior, els dos paràmetres següents:



Treball
O2 residual
Rendiment

L'empresa adjudicatària ha d'assessorar el titular, recomanar-li millores o modificacions de la instal·lació i també informar-lo sobre el seu ús i funcionament, de manera que en resulti més eficiència energètica.

A més, en instal·lacions de potència tèrmica nominal més gran de 70 kW, L'empresa adjudicatària ha de fer un seguiment de l'evolució del consum d'energia i d'aigua de la instal·lació tèrmica periòdicament, amb la finalitat de poder detectar possibles desviacions i prendre les mesures correctores oportunes. Aquesta informació s'ha de conservar durant un termini de 5 anys com a mínim.

14.2 MANTENIMENT INICIAL I ANUAL

Caldera de biomassa
Treball
Verificació de dades a la placa de timbratge de la caldera
Mesurament del pH de l'aigua de la caldera
Revisió dels sistemes de tractament d'aigua, si escau
Verificació de la vàlvula de seguretat i comprovació de la pressió d'obertura i estanquitat de tancament
Verificació de la pressió de treball en el vas d'expansió i, si escau, comprovació de membrana
Comprovació de pressió d'aigua als circuits i a la caldera
Comprovació d'estanquitat als circuits de canonades i a la instal·lació
Verificació d'estat, disponibilitat i timbratge d'elements de prevenció d'incendis
Revisió i, si escau, neteja d'aparells de recuperació de calor
Revisió i neteja d'unitats d'impulsió i retorn d'aire
Neteja i retirada de cendres en instal·lacions de biocombustible sòlid
Control visual de la caldera de biomassa
Revisió de l'estat de l'aïllament tèrmic
Comprovació del material refractari, si escau



Revisió del sistema de control automàtic d'encesa i apagada
Comprovació i, si escau, neteja de la cambra de combustió, bescanviadors de fums i tram fins a la xemeneia de la caldera de biomassa
Neteja de la cúpula de postcombustió
Verificació de l'extractor de gasos de la combustió
Lubrificació de tots els rodaments i cadenes
Control de peces de desgast (quan escaigui o per indicacions del fabricant)
Verificació del sistema d'ignició del biocombustible
Comprovació de reglatge i actuació del termòstat de treball
Comprovació de reglatge i actuació de la seguretat per temperatura
Verificació d'actuació dels circuits de seguretat i enclavament
Control de les instal·lacions de seguretat contra el retrocés de la combustió
Control de la neteja dels residus de la combustió
Neteja i control de la tapa de seguretat contra el retrocés de la combustió
Neteja i comprovació de la junta d'estanquitat de la porta
Neteja i comprovació del vis sense fi d'alimentació del biocombustible i d'extracció de cendra
Neteja i comprovació del sistema d'aspiració (turbina, vàlvula i mànegues), si escau
Neteja i revisió dels ventiladors (primari, secundari i tir forçat)
Neteja i comprovació de l'estat del cablatge i dels sensors
Verificació i, si escau, cargolament de les connexions elèctriques
Verificació i ajust de la protecció tèrmica del motor del ventilador
Verificació de les connexions de la connexió de terra de la caldera i dels sistemes elèctrics per al transport del biocombustible
Verificació dels pilots de senyalització i, si escau, substitució
Verificació d'interruptors, contactors, relés i proteccions elèctriques
Comprovació i, si escau, neteja de la xemeneia, tant dels trams horitzontals com dels verticals
Verificació de l'estat i funcionament de la ventilació de la sala de calderes



Inspecció del sistema d'ompliment d'aigua de la caldera

Verificació d'instruments de mesura, manòmetres i termòmetres

Mesurament dels gasos de combustió i creació d'una acta de mesurament

Sitja de biomassa

Treball

Comprovació de l'estat d'emmagatzematge del biocombustible sòlid

Obertura i tancament del contenidor plegable en instal·lacions de biocombustible sòlid

Lubricació de tots els rodaments i cadenes, si escau

Verificació de l'estat de les ventilacions

Verificació de l'estat de les fustes i, si escau, reposició

Calderes de gasoil

Treball

Verificació de dades a la placa de timbratge de la caldera

Anàlisi de l'alcalinitat «p» de l'aigua d'alimentació a la caldera*

Anàlisi de l'alcalinitat «m» de l'aigua d'alimentació a la caldera*

Títol hidrotimètric de l'aigua en graus francesos de l'aigua d'alimentació a la caldera*

Mesura del pH de l'aigua de la caldera

Verificació de la vàlvula de seguretat i comprovació de la pressió d'obertura i estanquitat de tancament

Inspecció del sistema d'ompliment d'aigua de la caldera

Comprovació d'estat i actuació del dispositiu d'alarma per nivell d'aigua baix*

Verificació del dispositiu de mesurament del nivell d'aigua de la caldera*



Verificació d'ajust i actuació del pressòstat de regulació de pressió de la caldera*
Verificació d'estat i funcionament del dispositiu de purga de la caldera*
Verificació de la pressió de treball en el vas d'expansió i comprovació de membrana
Verificació i neteja de la xemeneia i de la cambra de combustió
Verificació i neteja de circuit de fums, feix tubular i turbuladors
Verificació d'inexistència de fuites d'aigua a xemeneia i feix tubular
Inspecció dels refractaris i, si escau, reparació
Verificació de l'estat de juntes d'estanquitat i, si escau, substitució
Verificació de l'estat de l'aïllament tèrmic de la caldera
Verificació de l'estat de l'espill i, si escau, substitució
Neteja de la caixa de fums de la caldera, conducte de fums i xemeneia
Neteja del filtre de combustible
Inspecció de fuites de combustible i, si escau, correcció
Verificació d'estat i actuació de vàlvules de tall de circuit de combustible
Comprovació de reglatge i actuació del termòstat de treball del generador
Comprovació de reglatge i actuació del termòstat de seguretat del generador
Comprovació de reglatge i actuació del piròstat
Verificació d'instruments de mesura, manòmetres i termòmetres
Verificació i neteja de filtre de la bomba de combustible del cremador
Verificació d'absència de coquització en el capçal de combustió
Verificació i ajust de posició relativa de disc, polvoritzador, boca del canó, filtre i elèctrodes
Verificació i ajust de la posició del canó a la xemeneia
Verificació d'estat dels elèctrodes d'encesa i, si escau, substitució
Verificació d'estat de broquets de polvorització i, si escau, substitució



Verificació d'estat, ajust i neteja de pestanyes de regulació de cabal d'aire del cremador
Verificació d'inexistència de degotejos de combustible a l'interior de la xemeneia de la caldera
Verificació d'estat i actuació de les vàlvules solenoides del cremador
Verificació, ajust i neteja dels plats deflectors del cremador
Verificació, ajust i neteja de la cèl·lula fotoelèctrica del cremador
Verificació del programador del cremador i comprovació de processos d'encesa i apagada
Verificació d'estat i actuació del transformador d'encesa
Comprovació de l'aïllament elèctric entre primari i secundari del transformador
Comprovació de l'aïllament elèctric entre els elèctrodes d'encesa i massa
Verificació d'estat dels cables dels elèctrodes i, si escau, substitució
Verificació de l'arc d'encesa i ajust, si escau
Verificació d'estat i funcionament del ventilador del cremador. Ajust i greixatge, si escau
Verificació del conjunt motor-bomba de combustible i, si escau, ajust
Verificació d'actuació de circuits de seguretat i enclavaments del cremador
Verificació i, si escau, cargolament de les connexions elèctriques del cremador
Verificació i ajust de la protecció tèrmica externa del motor del cremador
Verificació de la connexió de terra del cremador
Verificació de pilots de senyalització i, si escau, substitució
Verificació d'interruptors i contactors, collament de connexions i, si escau, substitució de contactes
Verificació d'actuació de proteccions magnetotèrmiques i diferencials, i collament de connexions
Verificació de l'estat i funcionament del dispositiu de ventilació de la sala de calderes
Neteja de reixetes de ventilació i components del dispositiu de ventilació de la sala de calderes
Presa de dades de paràmetres de la combustió i anàlisi i ajust d'aquests
Verificació d'encesa i qualitat de la flama



Verificació d'estat, disponibilitat i timbratge d'elements de prevenció d'incendis

Presa de dades de funcionament per determinar el rendiment instantani

Dipòsits de gasoil

Treball
Verificació d'estat i funcionament de bombes de trànsit de combustible. Ajust de cabals
Verificació i ajust de la pressió de subministrament en el circuit d'alimentació al cremador
Verificació d'estat i estanquitat del circuit de combustible i, si escau, correcció de fuites
Verificació i neteja de filtres de combustible
Verificació d'estat i actuació de vàlvules de tall
Verificació d'estat i actuació de vàlvules reguladores de pressió i, si escau, ajust
Verificació d'estat, estanquitat i funcionament de grups de pressió. Ajust de pressions
Verificació de la maniobra elèctrica dels grups de pressió. Collament de connexions i borns
Verificació dels pressostats de treball i, si escau, ajust de pressions de consigna
Verificació mecànica de bomba de combustible: folgances, coixinets i tancaments, i, si escau, correcció
Comprovació del cabal de combustible impulsat per la bomba de trasbals i, si escau, ajust
Inspecció d'humitats a les arquetes de registre del dipòsit i boca de càrrega
Verificació i ajust d'instruments de mesura: termòmetres, manòmetres, indicadors de nivell
Verificació d'estat d'elements de protecció galvànica del tanc i, si escau, substitució
Inspecció exterior de dipòsits visitables: verificació d'inexistència de corrosions i fuites
Inspecció de l'aïllament tèrmic i de proteccions exteriors de tancs de superfície
Verificació de placa de timbratge de dipòsits
Verificació i, si escau, cargolament de les connexions de terra de tancs de superfície
Verificació d'estat de comptadors de combustible, contrast de mesures i anotació de consums



Calderes de gas

Treball
Verificació de dades a la placa de timbratge de la caldera
Anàlisi de l'alcalinitat «p» de l'aigua d'alimentació a la caldera*
Anàlisi de l'alcalinitat «m» de l'aigua d'alimentació a la caldera*
Títol hidrotimètric de l'aigua en graus francesos de l'aigua d'alimentació a la caldera*
Mesura del pH de l'aigua de la caldera
Verificació de la vàlvula de seguretat i comprovació de la pressió d'obertura i estanquitat de tancament
Inspecció de sistema d'ompliment d'aigua de la caldera
Comprovació d'estat i actuació del dispositiu d'alarma per nivell d'aigua baix*
Verificació del dispositiu de mesurament del nivell d'aigua de la caldera*
Verificació d'ajust i actuació del pressòstat de regulació de pressió de la caldera*
Verificació d'estat i funcionament del dispositiu de purga de la caldera*
Verificació de la pressió de treball en el vas d'expansió i comprovació de membrana
Verificació i neteja de la xemeneia i de la cambra de combustió
Verificació i neteja de circuit de fums, feix tubular i turbuladors
Verificació d'inexistència de fuites d'aigua a la xemeneia i al feix tubular
Inspecció dels refractaris i, si escau, reparació
Verificació d'estat de juntes d'estanquitat i, si escau, substitució
Verificació de l'estat de l'aïllament tèrmic de la caldera
Verificació de l'estat dels espalls de la caldera i del cremador. Neteja o substitució, si escau
Neteja de la caixa de fums, conducte de fums i xemeneia de la caldera
Neteja del filtre de gas



Inspecció de fuites de combustible i, si escau, correcció
Verificació d'estanquitat i actuació de vàlvules de tall manuals i automàtiques del circuit de combustible
Comprovació de reglatge i actuació del termòstat de treball del generador
Comprovació de reglatge i actuació del termòstat de seguretat del generador
Comprovació de reglatge i actuació del piròstat
Verificació d'instruments de mesura, manòmetres i termòmetres
Verificació de la pressió de subministrament de gas i, si escau, ajust dels reguladors d'alta i de baixa pressió
Verificació i neteja del capçal de combustió i disc deflector de flama
Verificació i ajust de posició relativa de disc deflector, boca de canó i elèctrodes
Verificació i ajust de la posició del canó a la xemeneia i ajust de la longitud de la flama
Verificació d'estat dels elèctrodes d'encesa i, si escau, substitució
Verificació d'estat, ajust i neteja de pestanyes de regulació de cabal d'aire del cremador
Neteja i verificació d'injectors de gas i vàlvules de la rampa de regulació
Verificació d'estat i actuació de les electrovàlvules del cremador
Verificació, ajust i neteja de la cèl·lula iònica del cremador
Verificació del programador del cremador i comprovació de processos d'encesa, apagada i postescombratge
Verificació d'estat i actuació del transformador d'encesa
Comprovació de l'aïllament elèctric entre primari i secundari del transformador
Comprovació de l'aïllament elèctric entre els elèctrodes d'encesa i massa
Verificació d'estat dels cables dels elèctrodes i, si escau, substitució
Verificació de l'arc d'encesa i, si escau, ajust
Verificació d'estat i funcionament del ventilador del cremador. Ajust i greixatge, si escau
Verificació d'actuació de circuits de seguretat i enclavaments del cremador
Verificació i, si escau, cargolament de les connexions elèctriques del cremador



Verificació i ajust de la protecció tèrmica externa del motor del cremador
Verificació de la connexió de terra del cremador
Anotació de consums d'intensitat per fase del cremador i comparació amb els consums nominals
Verificació de pilots de senyalització i, si escau, substitució
Verificació d'interruptors i contactors, collament de connexions i, si escau, substitució de contactes
Verificació d'actuació de proteccions magnetotèrmiques i diferencials, i cargolament de connexions
Verificació de l'estat i funcionament del dispositiu de ventilació de la sala de calderes
Neteja de reixetes de ventilació i components del dispositiu de ventilació de la sala de calderes
Presa de dades de paràmetres de la combustió, anàlisi i ajust dels paràmetres. Càlcul de rendiments
Verificació d'encesa, espurna i qualitat de la flama
Verificació d'estat i actuació dels dispositius automàtics de detecció de fuites de gas
Verificació del tancament de la vàlvula automàtica de seguretat de tall de subministrament de gas en cas d'emergència
Verificació d'estat, disponibilitat i timbratge d'elements de prevenció d'incendis
Presa de dades de funcionament per determinar el rendiment instantani
Verificació d'existència i idoneïtat de rètols i indicacions de seguretat a la sala de calderes
Anotació de dades de consum de combustible i comparació amb factures de la companyia subministradora
Neteja general i repàs de pintura de la instal·lació

Bombes de circulació

Treball
Inspecció de corrosions exteriors i estat general de carcasses, eix, cargols. Neteja i desoxidació, si escau
Inspecció de l'estat de la pintura i, si escau, repàs de pintura
Verificació de l'estat de les connexions amb canonades i col·lectors. Eliminació d'oxidacions
Verificació de l'estat dels acoblaments elàstics antivibradors, comprovació d'enduriment i, si escau, substitució



Verificació de l'estat d'aïllaments tèrmics i proteccions exteriors i, si escau, reparació
Inspecció de l'estat general de bancades i suports antivibradors. Neteja de bancades i, si escau, substitució de suports
Verificació de collament dels cargols d'ancoratge a bancades
Inspecció de l'estat del suport de bombes en línia i, si escau, reparació o consolidació
Inspecció de nivell de greixatge en càrter de bombes de bancada. Reposició d'oli, si escau
Inspecció de l'acoblament d'eixos motor-bomba. Substitució de tacs o làmines d'arrossegament, si escau
Verificació de l'alineació d'eixos motor-bomba i, si escau, ajust
Verificació d'inexistència de pèrdues i degotejos d'aigua en tanques mecàniques
Comprovació i ajust del degoteig en tancaments d'estopada. Canvi del fil de grafit quan calgui
Inspecció de la cassoleta de recollida d'aigua de refrigeració de premses. Neteja de les cassoletes i de les canalitzacions de desguàs
Inspecció de fuites d'aigua per juntes i, si n'hi ha, reajustament o substitució de juntes
Verificació d'inexistència de sorolls o vibracions anòmales durant el funcionament
Verificació de sorolls originats per cavitació durant el funcionament. Comprovació de pressions de treball
Inspecció de folgances i desgast en eixos, coixinets i rodaments
1. Inspecció de clavillers i xavetes. Verificació de folgances. Collament de cargols <u>presoners</u> i substitució de xavetes, si escau
Inspecció d'escalfaments anormals en tancaments i coixinets
Inspecció de dispositius de refrigeració de coixinets i tancaments
Verificació del collament de les connexions elèctriques als borns del motor
Inspecció de l'estat del ventilador de refrigeració del motor. Verificació de la inexistència de contactes amb la carcassa i, en cas d'observar gir excèntric, substitució del ventilador
Inspecció de connexions i conductors de connexió de terra. Reajustament de connexions
Inspecció de l'engegador del motor: contactors, relés de maniobra i protecció i magnetotèrmics. Substitució de contactes de contactors i ajust de relés magnetotèrmics, quan sigui necessari
Verificació d'estat i funcionalitat d'enclavaments elèctrics entre bombes i altres equips
Presa de dades de tensió i consum en borns de motor i comparació amb les nominals
Presa de dades de condicions de funcionament i comparació amb les nominals de disseny



Canonades

Treball
Inspecció de corrosions i fuites d'aigua en tots els trams visibles de les xarxes de canonades de tots els sistemes
Inspecció de l'estat de la pintura protectora. Repàs de pintura, si escau
Inspecció de l'aïllament tèrmic: verificació d'estat, reparació de superfícies amb falta d'aïllament
Inspecció de la terminació exterior dels aïllaments. Reparació de proteccions, si escau
Inspecció dels ancoratges i suports de les canonades en general. Correcció de defectes
Inspecció de l'estat dels compensadors de dilatació. Verificació d'estat de dilatadors elàstics
Inspecció de possibilitats de dilatacions. Verificació d'ancoratges mòbils i inexistència de deformacions. Correcció de deformacions, si escau
Inspecció d'amortidors de vibracions i suports antivibradors. Correccions, si escau
Inspecció de la senyalització i identificació de circuits de canonades. Reposició, si escau
Verificació d'estat, comprovació i contrast de manòmetres i termòmetres
Verificació de l'estat i funcionalitat de vàlvules de purga d'aire i purgadors automàtics
Verificació de dispositius d'ompliment i comprovació de nivells d'aigua en tots els circuits
Verificació d'estat de boteres. Correcció de deterioracions, si escau. Inspecció de segellat

Purgadors

Treball
Comprovació de l'estat dels purgadors, neteja i extracció de la calcificació
Neteja i, en cas de mal funcionament, substitució dels purgadors
Comprovació del funcionament correcte dels purgadors

Valvuleria

Treball
Inspecció dels tancaments i segellat dels eixos de les vàlvules: cargolament i correcció de fuites



Verificació de l'actuació i funció de cada vàlvula: tancament, regulació, retenció
Comprovació del posicionament correcte de cada vàlvula en la condició normal de funcionament
Verificació i greixatge de desmultiplicadors de vàlvules de cargol
Obertura i tancament de les vàlvules de pas. Comprovació que no estiguin enclavades

Dipòsits acumuladors

Treball
Inspecció de corrosions sobre les superfícies exteriors. Eliminació d'oxidacions i repàs de pintura, si escau
Verificació d'inexistència de fuites d'aigua en dipòsit: inspecció de juntes de tapes de registre
Inspecció de corrosions interiors. Neteja i eliminació d'oxidacions, brutícia i llot
Verificació de l'estat i funcionalitat de vàlvules de seguretat. Verificació de tancament estanc
Verificació de l'estat i funcionalitat de vàlvules de buidatge i independització
Verificació de l'estat i funcionalitat de vàlvules de purga d'aire i purgadors automàtics
Verificació d'estat, comprovació i contrast de manòmetres i termòmetres
Inspecció de l'aïllament tèrmic: verificació d'estat, reparació de superfícies amb falta d'aïllament
Inspecció de la terminació exterior dels aïllaments. Reparació de proteccions, si escau

Acoblaments elàstics i maniguets antivibratoris

Treball
Inspecció de l'estat del material elàstic. Comprovació d'enduriment. Inexistència d'esquerdes o bombaments
Inspecció de deformacions. Correcció de tensions produïdes per les canonades
Inspecció de fuites d'aigua

Vasos d'expansió tancats



Treball

Inspecció de membrana, comprovació de la seva integritat. Substitució de membranes trencades

Verificació d'inexistència de corrosions exteriors. Eliminació d'oxidacions. Neteja exterior

Inspecció de fuites

Comprovació de la pressió d'aire a la cambra d'expansió

Verificació del volum d'expansió

Verificació i contrast de manòmetres

Verificació i contrast de vàlvules de seguretat

Inspecció de compressors i altres dispositius d'injecció d'aire

Inspecció de vàlvules solenoides

Verificació d'estat i funcionalitat, i contrast de pressòstats

Filtres d'aigua

Treball

Inspecció de fuites d'aigua en tancaments, juntes i tapes

Inspecció de l'estat i neteja de l'element filtrant: cistella, tamís, etc.

Maniguets electrolítics

Treball

Verificació d'inexistència de fuites d'aigua

Inspecció exterior: neteja, estat de corrosió i aïllament. Substitució quan sigui necessari

Comptadors d'aigua

Treball



Inspecció exterior: estat, neteja, absència de corrosions i fuites d'aigua, collament de ràcords de connexió. Presa de dades de consums

Neteja de filtres previs als comptadors

Comprovació de funcionament, contrast de mesuraments de consums d'aigua

Mesuradors de cabal

Treball

Inspecció exterior: estat, neteja, fuites d'aigua

Comprovació de funcionament, contrast de mesuraments

Bescanviadors de plaques

Treball

Inspecció exterior: estanquitat, inexistència de fuites de fluid a l'exterior

Verificació de la pressió diferencial entre entrada i sortida de cada circuit

Verificació d'absència de corrosions en cantells de plaques i capçals. Eliminació d'oxidacions

Inspecció de l'estat de l'aïllament tèrmic. Reparació o reposició, si escau

Comprovació de l'estanquitat entre circuits, primari i secundari: inspecció d'estat de juntes

Obertura de l'intercanviador. Neteja de plaques, eliminació d'obstruccions i incrustacions. Substitució de plaques malmeses i de juntes

Radiadors i convectors

Treball

Inspecció exterior: estat de pintura, inexistència de corrosions i humitats. Repàs de pintura, si escau

Inspecció d'estat de suports i, si escau, consolidació d'aquests

Inspecció i correcció de fuites d'aigua



Inspecció d'obstruccions en deflectors i turbuladors. Neteja i eliminació d'obstruccions al pas d'aire
Verificació d'estanquitat de claus i vàlvules de pas. Obertura i tancament manual. Inspecció de degotejos en premses de claus de pas
Inspecció de vàlvules termostàtiques. Estanquitat. Comprovació d'actuació
Inspecció de purgadors d'aire, manuals i automàtics. Purga i eliminació d'aire. Verificació d'inexistència d'aire a l'interior
Verificació de fluxos d'aigua calenta a través dels radiadors i panells. Verificació d'homogeneïtat de temperatura en tota la superfície radiant
Presa de dades de temperatures d'aigua i d'ambient i comparació amb les de disseny

Sistema de control

Treball
Inspecció de circuits elèctrics d'alimentació: fonts de tensió estabilitzada, interruptors, proteccions i senyalització, i inspecció de les seves connexions
Inspecció de circuits de senyal i busos de comunicació. Verificació de cablatges i connexions
Verificació d'estat i actuació de mòduls i controladors perifèrics. Cablatges i connexions
Verificació d'estat i actuació de sensors i controls de temperatura i termòstats
Verificació d'estat i actuació de controls de pressió, transductors i pressòstats
Verificació d'estat i actuació de controls d'humitat, sondes i higròstat
Verificació d'estat i actuació de controladors i interruptors de flux de fluids
Verificació d'estat i actuació de sensors i controladors de nivell
Comprovació d'entrades analògiques i digitals en mòduls i centraletes. Connexions i senyals
Comprovació d'entrades de senyals en actuadors, servomotors, vàlvules automàtiques i receptors
Verificació de dades i paràmetres de configuració al controlador principal i, si escau, ajust
Inspecció de les dades acumulades en la memòria principal: alarmes actives i historial d'incidències
Verificació de lògiques de control i comprovació del comportament de sistema en funció de la programació establerta. Modificacions i ajustos, si escau
Comprovació general d'estat i funcionament de pantalles, teclats, impressores i perifèrics
Comprovació de l'estat de cables d'alimentació elèctrica i busos de comunicació i les seves connexions



Verificació de data i hora
Verificació del canvi d'horari d'hivern/estiu
Comprovació de les comunicacions amb els controladors perifèrics
Verificació de comunicacions i senyals dels diferents punts de control en correspondència amb els gràfics de la instal·lació i pantalles de text
Verificació de funcionament general. Anàlisi d'historials i tendències de dades
Verificació d'horaris i programes de comandament d'equips i sistemes. Comprovació <i>in situ</i> de respostes a senyals de comandament remot en modes manual i automàtic
Verificació del funcionament de la impressió d'informes, gràfics o tendències
Realització de còpia de seguretat general de les bases de dades del lloc central
Realització de còpia de seguretat de fitxers històrics i reinici de seqüències d'emmagatzematge, si escau
Comprovació de l'arrencada del lloc central de gestió després d'una fallada del subministrament de tensió
Verificació de funcionament dels sistemes d'alimentació ininterrompuda (SAI)
Avaluació de l'obsolescència del maquinari instal·lat, sistema operatiu i programari aplicable
Comprovació i, si escau, actualització de la documentació tècnica del sistema de control

14.3 MANTENIMENT MENSUAL (PER A CALDERES DE P > 70 KW)

Caldera de biomassa

Treball
Comprovació de pressió d'aigua als circuits i a la caldera
Comprovació de l'estat d'emmagatzematge del biocombustible sòlid
Neteja i retirada de cendres en instal·lacions de biocombustible sòlid
Control visual de la caldera de biomassa
Comprovació de reglatge i actuació de la seguretat per temperatura
Neteja, si escau, de la cúpula de postcombustió (segons fabricant)
Control de peces de desgast (quan calgui o per indicació del fabricant)



Control de les instal·lacions de seguretat contra el retrocés de la combustió
Control de la neteja dels residus de la combustió
Neteja i control de la tapa de seguretat contra el retrocés de la combustió
Lubricació de tots els rodaments i cadenes (segons manual del fabricant)
Neteja i comprovació de la junta d'estanquitat de la porta
Neteja i comprovació del vis sense fi d'alimentació del biocombustible i d'extracció de cendra
Neteja i comprovació de l'estat del cablatge i dels sensors
Inspecció de sistema d'ompliment d'aigua de la caldera

Calderes de gasoil

Treball
Inspecció de sistema d'ompliment d'aigua de la caldera
Verificació del dispositiu de mesurament del nivell d'aigua de la caldera*
Verificació d'estat de juntes d'estanquitat i, si escau, substitució
Inspecció de fuites de combustible i, si escau, correcció
Comprovació de reglatge i actuació del termòstat de seguretat del generador
Comprovació de reglatge i actuació del piròstat
Verificació d'inexistència de degotejos de combustible a l'interior de la xemeneia de la caldera
Verificació d'actuació de circuits de seguretat i enclavaments del cremador
Verificació d'encesa i qualitat de la flama

Dipòsits de gasoil

Treball
Verificació d'estat i funcionament de bombes de trànsit de combustibles. Ajust de cabals
Verificació i ajust de la pressió de subministrament en el circuit d'alimentació al cremador



Verificació d'estat i estanquitat del circuit de combustible i, si escau, correcció de fuites
Verificació i neteja de filtres de combustible
Verificació d'estat i actuació de vàlvules de tall
Verificació d'estat i actuació de vàlvules reguladores de pressió i, si escau, ajust
Verificació d'estat, estanquitat i funcionament de grups de pressió. Ajust de pressions
Verificació de la maniobra elèctrica dels grups de pressió. Collament de connexions i borns
Verificació dels pressòstats de treball i, si escau, ajust de pressions de consigna
Verificació mecànica de bomba de combustible: folgances, coixinets i tancaments i, si escau, correcció
Comprovació del cabal de combustible impulsat per la bomba de trasbals i, si escau, ajust
Inspecció d'humitats a les arquetes de registre del dipòsit i boca de càrrega
Verificació i ajust d'instruments de mesura: termòmetres, manòmetres, indicadors de nivell
Verificació d'estat d'elements de protecció galvànica del tanc i, si escau, substitució
Inspecció exterior de dipòsits visitables: verificació d'inexistència de corrosions i fuites
Inspecció de l'aïllament tèrmic i de proteccions exteriors de tancs de superfície
Verificació de placa de timbratge de dipòsits
Verificació i, si escau, cargolament de les connexions de terra de tancs de superfície
Verificació d'estat de comptadors de combustible, contrast de mesures i anotació de consums

Calderes de gas

Treball
Inspecció de sistema d'ompliment d'aigua de la caldera
Comprovació d'estat i actuació del dispositiu d'alarma per nivell d'aigua baix*
Verificació del dispositiu de mesurament del nivell d'aigua de la caldera*
Verificació d'ajust i actuació del pressòstat de regulació de pressió de la caldera*
Verificació d'estat de juntes d'estanquitat i, si escau, substitució



Inspecció de fuites de combustible i, si escau, correcció
Comprovació de reglatge i actuació del termòstat de seguretat del generador
Comprovació de reglatge i actuació del piròstat
Verificació de la pressió de subministrament de gas i, si escau, ajust dels reguladors d'alta i de baixa pressió
Verificació d'actuació de circuits de seguretat i enclavaments del cremador
Verificació d'encesa, espurna i qualitat de la flama
Verificació d'estat i actuació dels dispositius automàtics de detecció de fuites de gas
Verificació del tancament de la vàlvula automàtica de seguretat de tall de subministrament de gas en cas d'emergència
Anotació de dades de consum de combustible i comparació amb factures de la companyia subministradora

Bombes de circulació

Treball
Inspecció de fuites d'aigua per juntes i, si n'hi ha, reajustament o substitució de juntes
Verificació d'inexistència de sorolls o vibracions anòmales durant el funcionament
Verificació de sorolls originats per cavitació durant el funcionament. Comprovació de pressions de treball
Presa de dades de condicions de funcionament i comparació amb les nominals de disseny

Canonades

Treball
Inspecció de corrosions i fuites d'aigua en tots els trams visibles de les xarxes de canonades de tots els sistemes
Verificació de dispositius d'ompliment i comprovació de nivells d'aigua en tots els circuits

Dipòsits acumuladors

Treball



Verificació d'inexistència de fuites d'aigua en dipòsit: inspecció de juntes de tapes de registre

Acoblaments elàstics i maniguets antivibratoris

Treball

Inspecció de fuites d'aigua

Vasos d'expansió tancats

Treball

Inspecció de fuites

Comprovació de la pressió d'aire a la cambra d'expansió

Verificació i contrast de vàlvules de seguretat

Filtres d'aigua

Treball

Inspecció de fuites d'aigua en tancaments, juntes i tapes

Maniguets electrolítics

Treball

Verificació d'inexistència de fuites d'aigua

Comptadors d'aigua

Treball

Inspecció exterior: estat, neteja, absència de corrosions i de fuites d'aigua, collament de ràcords de connexió. Presa de dades de consums

Mesuradors de cabal

Treball



Inspecció exterior: estat, neteja, fuites d'aigua

Bescanviadors de plaques

Treball
Inspecció exterior: estanquitat, inexistència de fuites de fluid a l'exterior
Verificació de la pressió diferencial entre entrada i sortida de cada circuit

Radiadors i convectors

Treball
Inspecció i correcció de fuites d'aigua
Inspecció de purgadors d'aire, manuals i automàtics. Purga i eliminació d'aire. Verificació d'inexistència d'aire a l'interior

14.4 MANTENIMENT TRIMESTRAL (PER A CALDERES DE $P > 70$ KW)

Caldera de biomassa

Treball
Comprovació de pressió d'aigua als circuits i a la caldera
Comprovació d'estanquitat de circuits de canonades i a la instal·lació
Revisió i, si escau, neteja d'aparells de recuperació de calor
Revisió i neteja d'unitats d'impulsió i retorn d'aire
Verificació d'estat, disponibilitat i timbratge d'elements de prevenció d'incendis
Revisió de l'estat de l'aïllament tèrmic
Comprovació de l'estat d'emmagatzematge del biocombustible sòlid
Neteja i retirada de cendres en instal·lacions de biocombustible sòlid
Control visual de la caldera de biomassa



Comprovació de reglatge i actuació del termòstat de treball
Comprovació de reglatge i actuació de la seguretat per temperatura
Verificació del sistema d'ignició del biocombustible
Verificació de l'extractor de gasos de la combustió
Verificació d'actuació dels circuits de seguretat i enclavament
Neteja de la cúpula de postcombustió
Control de peces de desgast (quan sigui necessari o per indicació del fabricant)
Control de les instal·lacions de seguretat contra el retrocés de la combustió
Control de la neteja dels residus de la combustió
Neteja i control de la tapa de seguretat contra el retrocés de la combustió
Lubricació de tots els rodaments i cadenes
Mesura dels gasos de combustió i creació d'una acta de mesurament
Neteja i comprovació de la junta d'estanquitat de la porta
Neteja i comprovació del vis sense fi d'alimentació del biocombustible i d'extracció de cendra
Neteja i comprovació de l'estat del cablatge i dels sensors
Verificació i, si escau, cargolament de les connexions elèctriques
Verificació i ajust de la protecció tèrmica del motor del ventilador
Verificació de les connexions de la connexió de terra de la caldera i dels sistemes elèctrics per al transport del biocombustible
Verificació dels pilots de senyalització i, si escau, substitució
Verificació d'interruptors, contactors, relés i proteccions elèctriques
Verificació de l'estat i funcionament de la ventilació de la sala de calderes
Inspecció de sistema d'ompliment d'aigua de la caldera

Calderes de gasoil



Treball
Inspecció de sistema d'ompliment d'aigua de la caldera
Comprovació d'estat i actuació del dispositiu d'alarma per nivell d'aigua baix*
Verificació del dispositiu de mesurament del nivell d'aigua de la caldera*
Verificació d'ajust i actuació del pressòstat de regulació de pressió de la caldera*
Verificació d'estat i funcionament del dispositiu de purga de la caldera*
Verificació de la pressió de treball en el vas d'expansió i comprovació de membrana
Verificació d'estat de juntes d'estanquitat i, si escau, substitució
Neteja del filtre de combustible
Inspecció de fuites de combustible i, si escau, correcció
Comprovació de reglatge i actuació del termòstat de treball del generador
Comprovació de reglatge i actuació del termòstat de seguretat del generador
Comprovació de reglatge i actuació del piròstat
Verificació d'absència de coquitxació en el capçal de combustió
Verificació d'inexistència de degotejos de combustible a l'interior de la xemeneia de la caldera
Verificació, ajust i neteja de la cèl·lula fotoelèctrica del cremador
Verificació de l'arc d'encesa i, si escau, ajust
Verificació d'estat i funcionament del ventilador del cremador. Ajust i greixatge, si escau
Verificació del conjunt motor-bomba de combustible i, si escau, ajust
Verificació d'actuació de circuits de seguretat i enclavaments del cremador
Verificació de l'estat i funcionament del dispositiu de ventilació de la sala de calderes
Neteja de reixetes de ventilació i components del dispositiu de ventilació de la sala de calderes
Presa de dades de paràmetres de la combustió i anàlisi i ajust dels paràmetres
Verificació d'encesa i qualitat de la flama



Presa de dades de funcionament per determinar el rendiment instantani

Dipòsits de gasoil

Treball
Verificació d'estat i funcionament de bombes de trànsit de combustible. Ajust de cabals
Verificació i ajust de la pressió de subministrament en el circuit d'alimentació al cremador
Verificació d'estat i estanquitat del circuit de combustible i, si escau, correcció de fuites
Verificació i neteja de filtres de combustible
Verificació d'estat, estanquitat i funcionament de grups de pressió. Ajust de pressions
Verificació de la maniobra elèctrica dels grups de pressió. Collament de connexions i borns
Verificació dels pressòstats de treball i, si escau, ajust de pressions de consigna
Inspecció d'humitats a les arquetes de registre del dipòsit i boca de càrrega
Verificació d'estat de comptadors de combustible, contrast de mesures i anotació de consums

Calderes de gas

Treball
Inspecció de sistema d'ompliment d'aigua de la caldera
Comprovació d'estat i actuació del dispositiu d'alarma per nivell d'aigua baix*
Verificació del dispositiu de mesurament del nivell d'aigua de la caldera*
Verificació d'ajust i actuació del pressòstat de regulació de pressió de la caldera*
Verificació d'estat i funcionament del dispositiu de purga de la caldera*
Verificació de la pressió de treball en el vas d'expansió i comprovació de membrana
Verificació d'estat de juntes d'estanquitat i, si escau, substitució
Neteja del filtre de gas
Inspecció de fuites de combustible i, si escau, correcció



Comprovació de reglatge i actuació del termòstat de treball del generador
Comprovació de reglatge i actuació del termòstat de seguretat del generador
Comprovació de reglatge i actuació del piròstat
Verificació de la pressió de subministrament de gas i, si escau, ajust dels reguladors d'alta i de baixa pressió
Verificació i neteja del capçal de combustió i disc deflector de flama
Verificació, ajust i neteja de la cèl·lula iònica del cremador
Verificació de l'arc d'encesa i, si escau, ajust
Verificació d'estat i funcionament del ventilador del cremador. Ajust i greixatge, si escau
Verificació d'actuació de circuits de seguretat i enclavaments del cremador
Verificació de l'estat i funcionament del dispositiu de ventilació de la sala de calderes
Verificació d'encesa, espurna i qualitat de la flama
Verificació d'estat i actuació dels dispositius automàtics de detecció de fuites de gas
Verificació del tancament de la vàlvula automàtica de seguretat de tall de subministrament de gas en cas d'emergència
Anotació de dades de consum de combustible i comparació amb factures de la companyia subministradora

Bombes de circulació

Treball
Inspecció de nivell de greixatge en càrter de bombes de bancada. Reposició d'oli, si escau
Inspecció de l'acoblament d'eixos motor-bomba. Substitució de tacs o làmines d'arrossegament, si escau
Verificació d'inexistència de pèrdues i degotejos d'aigua en tanques mecàniques
Comprovació i ajust del degoteig en tancaments d'estopada. Canvi del fil de grafit quan calgui
Inspecció de la cassoleta de recollida d'aigua de refrigeració de premses. Neteja de les cassoletes i de les canalitzacions de desguàs
Inspecció de fuites d'aigua per juntes i, si n'hi ha, reajustament o substitució de juntes



Verificació d'inexistència de sorolls o vibracions anòmales durant el funcionament
Verificació de sorolls originats per cavitació durant el funcionament. Comprovació de pressions de treball
Inspecció de folgances i desgast en eixos, coixinets i rodaments
Inspecció d'escalfaments anormals en tancaments i coixinets
Inspecció de connexions i conductors de connexió de terra. Reajustament de connexions
Inspecció de l'engegador del motor: contactors, relés de maniobra i protecció, i magnetotèrmics Substitució de contactes de contactors i ajust de relés magnetotèrmics, quan sigui necessari
Presa de dades de tensió i consum en borns de motor i comparació amb les nominals
Presa de dades de condicions de funcionament i comparació amb les nominals de disseny

Canonades

Treball
Inspecció de corrosions i fuites d'aigua en tots els trams visibles de les xarxes de canonades de tots els sistemes
Verificació de dispositius d'ompliment i comprovació de nivells d'aigua en tots els circuits

Valvuleria

Treball
Inspecció dels tancaments i estopades dels eixos de les vàlvules: cargolament i correcció de fuites
Comprovació del posicionat correcte de cada vàlvula en la condició normal de funcionament

Dipòsits acumuladors

Treball
Verificació d'inexistència de fuites d'aigua en dipòsit: inspecció de juntes de tapes de registre

Acoblaments elàstics i maniguets antivibratoris

Treball
Inspecció de fuites d'aigua



Vasos d'expansió tancats

Treball
Inspecció de fuites
Comprovació de la pressió d'aire a la cambra d'expansió
Verificació i contrast de vàlvules de seguretat

Filtres d'aigua

Treball
Inspecció de fuites d'aigua en tancaments, juntes i tapes

Maniguets electrolítics

Treball
Verificació d'inexistència de fuites d'aigua

Comptadors d'aigua

Treball
Inspecció exterior: estat, neteja, absència de corrosions i de fuites d'aigua, collament de ràcords de connexió. Presa de dades de consums

Mesuradors de cabal

Treball
Inspecció exterior: estat, neteja, fuites d'aigua

Bescanviadors de plaques

Treball
Inspecció exterior: estanquitat, inexistència de fuites de fluid a l'exterior
Verificació de la pressió diferencial entre entrada i sortida de cada circuit



Inspecció de l'estat de l'aïllament tèrmic. Reparació o reposició, si escau

Radiadors i convectors

Treball
Inspecció i correcció de fuites d'aigua
Inspecció de purgadors d'aire, manuals i automàtics. Purga i eliminació d'aire. Verificació d'inexistència d'aire a l'interior

Sistema de control

Treball
Verificació d'estat i actuació de mòduls i controladors perifèrics. Cablatges i connexions
Verificació d'estat i actuació de controladors i interruptors de flux de fluids
Verificació d'estat i actuació de sensors i controladors de nivell
Inspecció de les dades acumulades en la memòria principal: alarmes actives i historial d'incidències
Comprovació de l'estat de cables d'alimentació elèctrica i busos de comunicació i les seves connexions
Verificació de data i hora
Comprovació de les comunicacions amb els controladors perifèrics
Verificació de comunicacions i senyals dels diferents punts de control en correspondència amb els gràfics de la instal·lació i pantalles de text
Verificació de funcionament general. Anàlisi d'historials i tendències de dades
Verificació d'horaris i programes de comandament d'equips i sistemes. Comprovació <i>in situ</i> de respostes a senyals de comandament remot en modes manual i automàtic
Realització de còpia de seguretat general de les bases de dades del lloc central
Realització de còpia de seguretat de fitxers històrics i, si escau, reinici de seqüències d'emmagatzematge

14.5 MANTENIMENT SEMESTRAL 3 (PER A CALDERES DE P > 70 KW)

Caldera de biomassa



Treball
Comprovació del material refractari, si escau
Comprovació de pressió d'aigua als circuits i a la caldera
Revisió i neteja d'aparells de recuperació de calor
Revisió i neteja d'unitats d'impulsió i retorn d'aire
Verificació d'estat, disponibilitat i timbratge d'elements de prevenció d'incendis
Revisió de l'estat de l'aïllament tèrmic
Revisió del sistema de control automàtic d'encesa i apagada
Comprovació de l'estat d'emmagatzematge del biocombustible sòlid
Neteja i retirada de cendres en instal·lacions de biocombustible sòlid
Control visual de la caldera de biomassa
Comprovació i, si escau, neteja de la cambra de combustió, conductes de fums i xemeneies en calderes de biomassa (en funció de les hores de funcionament i de les recomanacions del fabricant)
Comprovació de reglatge i actuació del termòstat de treball
Comprovació de reglatge i actuació de la seguretat per temperatura
Verificació del sistema d'ignició del biocombustible
Verificació de l'extractor de gasos de la combustió
Verificació d'actuació dels circuits de seguretat i enclavament
Neteja de la cúpula de postcombustió
Control de peces de desgast (quan calgui o per indicació del fabricant)
Control de les instal·lacions de seguretat contra el retrocés de la combustió
Control de la neteja dels residus de la combustió
Neteja i control de la tapa de seguretat contra el retrocés de la combustió
Lubricació de tots els rodaments i cadenes
Mesurament dels gasos de combustió i creació d'una acta de mesurament



Neteja i comprovació de la junta d'estanquitat de la porta
Neteja i comprovació del vis sense fi d'alimentació del biocombustible i d'extracció de cendra
Neteja i comprovació de l'estat del cablatge i dels sensors
Verificació i, si escau, cargolament de les connexions elèctriques
Verificació i ajust de la protecció tèrmica del motor del ventilador
Verificació de les connexions de la connexió de terra de la caldera i dels sistemes elèctrics per al transport del biocombustible
Verificació dels pilots de senyalització i, si escau, substitució
Verificació d'interruptors, contactors, relés i proteccions elèctriques
Verificació de l'estat i funcionament de la ventilació de la sala de calderes
Inspecció de sistema d'ompliment d'aigua de la caldera

Calderes de gasoil

Treball
Inspecció de sistema d'ompliment d'aigua de la caldera
Comprovació d'estat i actuació del dispositiu d'alarma per nivell d'aigua baix*
Verificació del dispositiu de mesurament del nivell d'aigua de la caldera*
Verificació d'ajust i actuació del pressòstat de regulació de pressió de la caldera*
Verificació d'estat i funcionament del dispositiu de purga de la caldera*
Verificació de la pressió de treball en el vas d'expansió i comprovació de membrana
Verificació d'estat de juntes d'estanquitat i, si escau, substitució
Neteja del filtre de combustible
Inspecció de fuites de combustible i, si escau, correcció
Comprovació de reglatge i actuació del termòstat de treball del generador
Comprovació de reglatge i actuació del termòstat de seguretat del generador



Comprovació de reglatge i actuació del piròstat
Verificació d'absència de coquitxació en el capçal de combustió
Verificació d'inexistència de degotejos de combustible a l'interior de la xemeneia de la caldera
Verificació, ajust i neteja de la cèl·lula fotoelèctrica del cremador
Verificació de l'arc d'encesa i, si escau, ajust
Verificació d'estat i funcionament del ventilador del cremador. Ajust i greixatge, si escau
Verificació del conjunt motor-bomba de combustible i, si escau, ajust
Verificació d'actuació de circuits de seguretat i enclavaments del cremador
Verificació de l'estat i funcionament del dispositiu de ventilació de la sala de calderes
Presa de dades de paràmetres de la combustió i anàlisi i ajust dels paràmetres
Verificació d'encesa i qualitat de la flama
Presa de dades de funcionament per determinar el rendiment instantani

Dipòsits de gasoil

Treball
Verificació d'estat i funcionament de bombes de trànsit de combustible. Ajust de cabals
Verificació i ajust de la pressió de subministrament en el circuit d'alimentació al cremador
Verificació d'estat i estanquitat del circuit de combustible i, si escau, correcció de fuites
Verificació i neteja de filtres de combustible
Verificació d'estat i actuació de vàlvules de tall
Verificació d'estat, estanquitat i funcionament de grups de pressió. Ajust de pressions
Verificació de la maniobra elèctrica dels grups de pressió. Collament de connexions i borns
Verificació dels pressòstats de treball i, si escau, ajust de pressions de consigna
Inspecció d'humitats a les arquetes de registre del dipòsit i boca de càrrega



Inspecció exterior de dipòsits visitables: verificació d'inexistència de corrosions i fuites

Verificació d'estat de comptadors de combustible, contrast de mesures i anotació de consums

Calderes de gas

Treball
Verificació de la vàlvula de seguretat i comprovació de la pressió d'obertura i estanquitat de tancament
Inspecció de sistema d'ompliment d'aigua de la caldera
Comprovació d'estat i actuació del dispositiu d'alarma per nivell d'aigua baix*
Verificació del dispositiu de mesurament del nivell d'aigua de la caldera*
Verificació d'ajust i actuació del pressòstat de regulació de pressió de la caldera*
Verificació d'estat i funcionament del dispositiu de purga de la caldera*
Verificació de la pressió de treball en el vas d'expansió i comprovació de membrana
Verificació i neteja de la xemeneia i de la cambra de combustió
Verificació i neteja de circuit de fums, fes tubular i turbuladors
Inspecció dels refractaris i, si escau, reparació
Verificació d'estat de juntes d'estanquitat i, si escau, substitució
Neteja del filtre de gas
Inspecció de fuites de combustible i, si escau, correcció
Verificació d'estanquitat i actuació de vàlvules de tall manuals i automàtiques del circuit de combustible
Comprovació de reglatge i actuació del termòstat de treball del generador
Comprovació de reglatge i actuació del termòstat de seguretat del generador
Comprovació de reglatge i actuació del piròstat
Verificació de la pressió de subministrament de gas i, si escau, ajust dels reguladors d'alta i de baixa pressió
Verificació i neteja del capçal de combustió i disc deflector de flama



Neteja i verificació d'injectors de gas i vàlvules de la rampa de regulació
Verificació d'estat i actuació de les electrovàlvules del cremador
Verificació, ajust i neteja de la cèl·lula iònica del cremador
Verificació de l'arc d'encesa i, si escau, ajust
Verificació d'estat i funcionament del ventilador del cremador. Ajust i greixatge, si escau
Verificació d'actuació de circuits de seguretat i enclavaments del cremador
Anotació de consums d'intensitat per fase del cremador i comparació amb els consums nominals
Verificació de l'estat i funcionament del dispositiu de ventilació de la sala de calderes
Presa de dades de paràmetres de la combustió, anàlisi i ajust dels paràmetres. Càlcul de rendiments
Verificació d'encesa, espurna i qualitat de la flama
Verificació d'estat i actuació dels dispositius automàtics de detecció de fuites de gas
Verificació del tancament de la vàlvula automàtica de seguretat de tall de subministrament de gas en cas d'emergència
Presa de dades de funcionament per determinar el rendiment instantani
Anotació de dades de consum de combustible i comparació amb factures de la companyia subministradora

Bombes de circulació

Treball
Inspecció de nivell de greixatge en càrter de bombes de bancada. Reposició d'oli, si escau
Inspecció de l'acoblament d'eixos motor-bomba. Substitució de tacs o làmines d'arrossegament, si escau
Verificació d'inexistència de pèrdues i degotejos d'aigua en tanques mecàniques
Comprovació i ajust del degoteig en tancaments d'estopada. Canvi del fil de grafit quan calgui
Inspecció de la cassoleta de recollida d'aigua de refrigeració de premses. Neteja de les cassoletes i de les canalitzacions de desguàs
Inspecció de fuites d'aigua per juntes i, si n'hi ha, reajustament o substitució de juntes



Verificació d'inexistència de sorolls o vibracions anòmales durant el funcionament
Verificació de sorolls originats per cavitació durant el funcionament. Comprovació de pressions de treball
Inspecció de folgances i desgast en eixos, coixinets i rodaments
Inspecció d'escalfaments anormals en tancaments i coixinets
Inspecció de connexions i conductors de la connexió de terra. Reajustament de connexions
Inspecció de l'engegador del motor: contactors, relés de maniobra i protecció, i magnetotèrmics. Substitució de contactes de contactors i ajust de relés magnetotèrmics, quan sigui necessari
Presa de dades de tensió i consum en borns de motor i comparació amb les nominals
Presa de dades de condicions de funcionament i comparació amb les nominals de disseny

Canonades

Treball
Inspecció de corrosions i fuites d'aigua en tots els trams visibles de les xarxes de canonades de tots els sistemes
Verificació de dispositius d'ompliment i comprovació de nivells d'aigua en tots els circuits

Valvuleria

Treball
Inspecció dels tancaments i estopades dels eixos de les vàlvules: cargolament i correcció de fuites
Verificació de l'actuació i funció de cada vàlvula: tancament, regulació, retenció
Comprovació del posicionament correcte de cada vàlvula en la condició normal de funcionament

Dipòsits acumuladors

Treball
Verificació d'inexistència de fuites d'aigua en dipòsit: inspecció de juntes de tapes de registre
Verificació de l'estat i funcionalitat de vàlvules de seguretat. Verificació de tancament estanc
Verificació de l'estat i funcionalitat de vàlvules de buidatge i independització
Verificació de l'estat i funcionalitat de vàlvules de purga d'aire i purgadors automàtics



Acoblaments elàstics i maniguets antivibratoris

Treball
Inspecció de l'estat del material elàstic. Comprovació d'enduriment. Inexistència d'esquerdes o bombaments
Inspecció de fuites d'aigua

Vasos d'expansió tancats

Treball
Inspecció de membrana, comprovació de la seva integritat. Substitució de membranes trencades
Verificació d'inexistència de corrosions exteriors. Eliminació d'oxidacions. Neteja exterior
Inspecció de fuites
Comprovació de la pressió d'aire a la cambra d'expansió
Verificació del volum d'expansió
Verificació i contrast de vàlvules de seguretat
Inspecció de vàlvules solenoides
Verificació d'estat i funcionalitat i contrast de pressostats

Filtres d'aigua

Treball
Inspecció de fuites d'aigua en tancaments, juntes i tapes
Inspecció de l'estat i neteja de l'element filtrant: cistella, tamís, etc.

Maniguets electrolítics

Treball
Verificació d'inexistència de fuites d'aigua
Inspecció exterior: neteja, estat de corrosió i aïllament. Substitució quan sigui necessari



Comptadors d'aigua

Treball
Inspecció exterior: estat, neteja, absència de corrosions i de fuites d'aigua, collament de ràcords de connexió. Presa de dades de consums
Neteja de filtres previs als comptadors

Mesuradors de cabal

Treball
Inspecció exterior: estat, neteja, fuites d'aigua
Comprovació de funcionament, contrast de mesuraments

Bescanviadors de plaques

Treball
Inspecció exterior: estanquitat, inexistència de fuites de fluid a l'exterior
Verificació de la pressió diferencial entre entrada i sortida de cada circuit
Inspecció de l'estat de l'aïllament tèrmic. Reparació o reposició, si escau
Comprovació de l'estanquitat entre circuits, primari i secundari: inspecció d'estat de juntes

Radiadors i convectors

Treball
Inspecció d'estat de suports i, si escau, consolidació d'aquests
Inspecció i correcció de fuites d'aigua
Inspecció d'obstruccions deflectors i turbuladors. Neteja i eliminació d'obstruccions en el pas d'aire
Verificació d'estanquitat de claus i vàlvules de pas. Obertura i tancament manual. Inspecció de degotejos en premses de claus de pas.
Inspecció de vàlvules termostàtiques. Estanquitat. Comprovació d'actuació
Inspecció de purgadors d'aire, manuals i automàtics. Purga i eliminació d'aire. Verificació d'inexistència d'aire a l'interior



Verificació de fluxos d'aigua calenta a través dels radiadors i panells. Verificació d'homogeneïtat de temperatura en tota la superfície radiant

Presa de dades de temperatures d'aigua i d'ambient i comparació amb les de disseny

Sistema de control

Treball
Inspecció de circuits elèctrics d'alimentació: fonts de tensió estabilitzada, interruptors, proteccions i senyalització, i inspecció de les seves connexions
Inspecció de circuits de senyal i busos de comunicació. Verificació de cablatges i connexions
Verificació d'estat i actuació de mòduls i controladors perifèrics. Cablatges i connexions
Verificació d'estat i actuació de sensors i controls de temperatura i termòstats
Verificació d'estat i actuació de controls de pressió, transductors i pressòstats
Verificació d'estat i actuació de controls d'humitat, sondes i higròstat
Verificació d'estat i actuació de controladors i interruptors de flux de fluids
Verificació d'estat i actuació de sensors i controladors de nivell
Comprovació d'entrades analògiques i digitals en mòduls i centraletes. Connexions i senyals
Comprovació de sortides analògiques i digitals en mòduls i centraletes. Connexions i senyals
Comprovació d'entrades de senyals en actuadors, servomotors, vàlvules automàtiques i receptors
Verificació de dades i paràmetres de configuració al controlador principal i, si escau, ajust
Inspecció de les dades acumulades a la memòria principal: alarmes actives i historial d'incidències
Verificació de lògiques de control i comprovació del comportament de sistema en funció de la programació establerta. Modificacions i ajustos, si escau
Comprovació general d'estat i funcionament de pantalles, teclats, impressores i perifèrics
Comprovació de l'estat de cables d'alimentació elèctrica i busos de comunicació, i les seves connexions
Verificació de data i hora
Verificació del canvi d'horari d'hivern/estiu
Comprovació de les comunicacions amb els controladors perifèrics



Verificació de comunicacions i senyals dels diferents punts de control en correspondència amb els gràfics de la instal·lació i pantalles de text
Verificació de funcionament general. Anàlisi d'historials i tendències de dades
Verificació d'horaris i programes de comandament d'equips i sistemes. Comprovació <i>in situ</i> de respostes a senyals de comandament remot en modes manual i automàtic
Verificació del funcionament de la impressió d'informes, gràfics o tendències
Realització de còpia de seguretat general de les bases de dades del lloc central
Realització de còpia de seguretat de fitxers històrics i, si escau, reinici de seqüències d'emmagatzematge
Comprovació de l'arrencada del lloc central de gestió després d'una fallada del subministrament de tensió
Verificació de funcionament dels sistemes d'alimentació Ininterrompuda (SAI)