

**Plec de prescripcions tècniques que regulen la licitació
del contracte de servei de conservació i manteniment
de l'Escola Guillem Fortuny de Cambrils**

Clau: M8-PNT-04441

ÍNDEX

1.	Introducció	5
2.	Objecte del contracte	5
2.1.	Abast.....	5
2.2.	Objectius del servei.....	6
2.3.	Pla de manteniment	7
3.	Mitjans mínims per al desenvolupament del contracte	7
3.1.	Cap de Servei	8
3.2.	Equips d'intervenció	9
3.3.	Equip de suport.....	10
3.4.	Telèfon d'urgència i servei d'intervenció 24 hores	11
3.5.	<i>Suite</i> Serveis Digitals	12
3.5.1	GMAO.....	13
3.5.2	Traçabilitat del servei	13
3.5.3	Sistema d'Informació Energètica (SIE).....	14
3.5.4	Plataforma d'accés remot IXON Cloud.....	15
3.6.	Altres mitjans personals i tècnics.	15
3.7.	Oficines, tallers i magatzems de suport.....	16
3.8.	Materials	16
3.9.	Eines i maquinària.....	17
4.	Servei de conservació i manteniment	17
4.1.	Definicions i prescripcions generals	17
4.1.1	Pla de manteniment	19
4.1.1.1	Inventari.....	19
4.1.1.2	Assignació de codis QR als actius i zones	20
4.1.1.3	Quadre d'actuacions.	20

4.1.2	Manteniment programat	21
.4.1.2.1	Manteniment preventiu.....	21
.4.1.2.2	Manteniment normatiu	21
4.1.3	Manteniment correctiu.....	23
.4.1.3.1	Abast i definicions	23
.4.1.3.2	Correctius extra.....	24
.4.1.3.3	Límits del manteniment correctiu	24
4.1.4	Manteniment conductiu	25
.4.1.4.1	Operacions de manteniment conductiu ordinàries.....	25
.4.1.4.2	Operacions de manteniment conductiu no ordinàries.....	26
.4.1.4.3	Accés als sistemes de regulació i control i operació remota.....	27
4.2.	Prescripcions particulars	27
4.3.	Documentació del desenvolupament del servei de conservació i manteniment	27
4.3.1	Llibre de manteniment.....	27
4.3.1	Informació relacionada amb la gestió energètica	28
4.3.2	Valoracions o memòries valorades	28
4.4.	Especificitats del pla de manteniment en relació a la gestió energètica.....	28
	<i>Inventari</i>	29
	<i>Quadre d'actuacions</i>	29
5.	Pla d'intervencions i correctius extra del contracte	31
5.1.	Pla d'intervencions	31
5.2.	Memòria valorada de les intervencions	31
5.2.1	Contingut	31
5.2.2	Pressupost de l'actuació	33
5.2.3	Despeses indirectes.....	34
5.2.4	Plec de prescripcions tècniques	35

5.3.	Aprovació d'una intervenció	35
5.4.	Execució d'una intervenció.....	35
5.5.	Correctius extra.....	36
5.5.1	Concreció dels correctius extra	36
5.5.2	Valoració i aprovació dels correctius extra	36
5.5.3	Execució dels correctius extra.....	37
5.5.4	Informe dels correctius extra	38
6.	Prevenió de riscos laborals	38
7.	Gestió de residus.....	39
8.	Devolució del servei.....	40
9.	Nivells de servei.....	42
10.	Supervisió del contracte	42

Annex 1. Instal·lacions i elements inclosos al servei

Apèndix 1. Inventari (en suport informàtic)

Annex 2. Característiques del servei

Annex 3. Prescripcions particulars per instal·lacions

Annex 4. Operacions de manteniment preventiu (en suport informàtic)

Annex 5. Informació complementària del servei de manteniment

Annex 6. Nivells de servei

Memòria

Apèndix 1. Criticitat de zones

Apèndix 2. [Taula d'operacions obligatòries] (NS7)

Annex 7. Informació complementària de gestió energètica

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DEL SERVEI DE CONSERVACIÓ I
MANTENIMENT DE L'ESCOLA GUILLEM FORTUNY DE CAMBRILS
Clau: M8-PNT-04441**

1. Introducció

Infraestructures.cat és titular de l'Escola Guillem Fortuny de Cambrils en règim de dret de superfície i n'assumeix el servei de conservació i manteniment.

En aquest Plec de Prescripcions es recullen les condicions que hauran de complir les empreses que licitin o siguin adjudicatàries del servei de conservació i manteniment i s'hi descriuen les característiques tant tècniques com organitzatives del servei sobre els equipaments objecte del contracte.

El servei s'organitza globalment i per a cada equipament en el *Pla de manteniment*, del qual n'és responsable l'empresa adjudicatària davant d'Infraestructures.cat i usuaris dels equipaments, tant pel que fa a la seva elaboració com a l'execució i compliment.

En aquest sentit, la posada en pràctica del *Pla de manteniment* permet, en primer terme, reduir les despeses de reparació, i evita alhora la pèrdua de valor dels equipaments objecte del contracte. Quant a la prestació del servei, s'hi defineixen els procediments necessaris per a garantir que els equipaments subjectes a manteniment i gestió energètica puguin complir amb els objectius de servei públic que se'ls assignen. Es tracta d'evitar-ne el deteriorament degut a l'envelliment i l'ús, tant adequat com inadequat, garantir-ne la plena disponibilitat i assolir els objectius d'estalvi i eficiència energètica i millora ambiental que s'assignen per a cada equipament.

Es pretén contractar nivells de qualitat, eficiència i disponibilitat idonis dels equipaments objecte de cada contracte i no un determinat nombre d'operacions cobertes pel contracte o de tasques compreses en el seu import.

En aquest plec, els termes servei de conservació i manteniment i servei de manteniment són sinònims.

2. Objecte del contracte

2.1. Abast

Queden afectes al servei de conservació i manteniment cadascun dels recintes i espais interiors i exteriors de l'equipament amb el detall quant instal·lacions, equips i elements d'obra civil que es recullen a l'annex 1. L'Annex 2 [característiques del servei] conté particularitats de l'equipament que prevalen al contingut de l'Annex 1.

2.2. Objectius del servei

Les principals tasques previstes són:

- Enginyeria de manteniment –execució dels plans de manteniment–, compresa la gestió de la informació de l'actiu immobiliari i, en particular
 - Inventaris d'elements d'obra civil i instal·lacions.
 - Inventari d'espais.
- Gestió del manteniment (correctiu / preventiu / normatiu / predictiu / conductiu) mitjançant sistemes de gestió i control dedicats suportats per GMAO, aplicatius de traçabilitat del servei i gestió remota d'instal·lacions.
- Manteniment dels elements constructius i d'obra civil i d'equips i instal·lacions afectes a cada equipament, tant generals com auxiliars i especials.
- Estar a disposició dels requeriments d'Infraestructures.cat o de l'equip tècnic que la representi.
- Proposar a Infraestructures.cat o a l'equip tècnic que la representi aquelles tasques que es vegin necessàries per tal que durant la vigència del contracte l'edifici i les seves instal·lacions es trobin en un nivell de conservació òptimes.
- Contribuir en què el procés de posada en marxa dels equipaments i les seves instal·lacions i sistemes es facin de manera sistematitzada, documentada i orientada al funcionament futur.
- Garantir la funcionalitat permanent de l'equipament amb un servei de manteniment i gestió energètica eficaç, de qualitat, sempre amb l'aplicació dels requisits normatius i del seu control, sempre seguint les recomanacions dels fabricants de les instal·lacions i els seus equips.
- Garantir un funcionament correcte de les instal·lacions per mantenir el nivell adequat de confort, d'acord amb les normatives vigents de seguretat i salut en el treball, evitar la degradació accelerada dels equips, intentant assolir i/o superar la vida útil indicada pel fabricant; i executar les accions correctives i preventives que garanteixin la plena operativitat de les instal·lacions de l'equipament.
- Assegurar una disponibilitat i assistència eficaç per part de l'empresa adjudicatària del servei de manteniment.
- Realitzar operacions sistemàtiques planificades que permetin garantir els nivells de servei i funcionalitat de les instal·lacions per assegurar la continuïtat del servei i retardar en el temps el deteriorament produït per l'ús mantenint en tot moment el seu rendiment correcte.

- Reduir les despeses energètiques i millorar el rendiment de les instal·lacions.
- Fer un control real i burocràtic de les tasques a fer a cada tipus d'instal·lació i la coordinació i supervisió amb els responsables de l'equipament.
- Mantenir i millorar el nivell de compliment de les normatives de seguretat industrial, d'acord a les inspeccions tècniques oficials a través d'Organismes de Control autoritzats.
- Donar compliment als requisits ambientals i de qualitat requerits per Infraestructures.cat i per la normativa aplicable.

L'adjudicatària estarà especialment capacitada per acomplir i s'escau millorar tota la operativa establerta, així com lògicament per donar resposta als assumptes relacionats amb les instal·lacions.

2.3. Pla de manteniment

Les operacions de manteniment i gestió energètica es realitzaran d'acord amb el *Pla de manteniment i gestió energètica* que es concretarà per part de l'adjudicatària durant el servei. Les fites principals que caldrà concretar són::

1. *Pla de manteniment (GMAO).*
 - (a) *Inventari de l'equipament*
 - (b) *Quadre d'actuacions de manteniment*
 - (c) *Quadre de planificació de manteniment*
2. *Pla d'intervencions del contracte*

3. **Mitjans mínims per al desenvolupament del contracte**

A continuació es descriuen els principals mitjans humans, tècnics i de suport mínims que la licitadora tindrà en compte per presentar la seva oferta per al desenvolupament dels serveis descrits en aquest plec.

L'estructura amb la qual es desenvolupi el servei haurà de ser suficient per atendre les necessitats de cada equipament.

L'Annex 2 [Característiques del servei] conté el personal mínim i la dedicació mínima equivalent (expressada en setmanes laborals de 40 hores) de les posicions del cap de servei i de l'equip d'intervenció.

La presència del cap de servei, podrà ser requerida en qualsevol moment, fins i tot fora de la jornada laboral en cas d'urgència. Se n'hauran de preveure les absències i

nomenar-ne un substitut, amb el requisits professionals i d'experiència mínims requerits i igualment subjecte a l'aprovació d'Infraestructures.cat.

En cas que el cap de servei o algun membre de l'equip d'intervenció no desenvolupés les seves funcions adequadament, Infraestructures.cat es reserva el dret de recusar-los i sol·licitar a l'empresa adjudicatària la designació immediata d'una altra persona com a cap de servei o membre de l'equip d'intervenció amb el requisits professionals i d'experiència mínims requerits en aquesta clàusula i igualment subjecta a l'aprovació d'Infraestructures.cat i igualment susceptible de recusació. L'Adjudicatària haurà de proposar la persona que ha d'ocupar la posició en el termini d'una setmana i el canvi haurà de ser efectiu en el termini de dues setmanes des de la notificació de la recusació.

El cap de servei i els membres de l'equip d'intervenció hauran de formar part de la plantilla de l'empresa adjudicatària i es mantindran vinculats al contracte en tota la seva durada i no podrà ser objecte de substitució llevat que concorrin causes no imputables a l'adjudicatària, requerint necessàriament l'autorització d'Infraestructures.cat. La persona proposada com a substituta haurà de complir com a mínim el perfil professional i experiència requerit en aquesta clàusula.. No està permesa l'absència injustificada de cap d'ells ni els desenvolupament de les seves funcions per cap persona que no estigui autoritzada expressament per Infraestructures.cat.

3.1. Cap de Servei

El cap de servei serà l'interlocutor únic de l'adjudicatària amb Infraestructures.cat, responsable de l'organització del servei i tindrà la capacitat per a mobilitzar els recursos a disposició del contracte tant per a la prestació ordinària del servei com per a la resolució de contingències en qualsevol àmbit de gestió del contracte. Les seves funcions principals són:

- Dirigir tot l'equip destinat al contracte, liderar el desenvolupament de la globalitat del contracte i resoldre qualsevol dels conflictes que poguessin sorgir. Específicament, el cap de servei vetllarà pel comportament adequat de tot el seu equip en la relació amb els equipaments:
 - o En cas de necessitat del servei, el personal ha de menjar en els espais habilitats específicament per aquest ús en cada equipament.
 - o No es pot introduir o consumir a cap equipament begudes alcohòliques o entrar-hi en estat d'embriaguesa.
 - o En cas de desavinences amb el personal directiu dels equipaments, cal evitar la confrontació i comunicar-ho a Infraestructures.cat que farà el paper de mediador. Cal preservar el respecte a les persones.
 - o El cap de servei ha de procurar els mitjans necessaris al seu equip per poder desenvolupar la seva feina. L'adjudicatària no es podrà fer ajudar en la realització dels seus treballs per personal aliè a l'empresa adjudicatària i no subcontractat.

- Proporcionar a Infraestructures.cat la informació necessària sobre l'estat de conservació dels equipaments i les seves necessitats.
- Assegurar l'assoliment amb qualitat de les fites establertes en aquest plec.
- Conèixer el funcionament de les instal·lacions de l'equipament objecte de la licitació i proposar les millores i proposar les millores per mantenir els equipaments en un estat de conservació i funcionament òptims.
- Vetllar per la qualitat de les operacions o intervencions realitzades per les empreses subcontractades.
- Verificar la qualitat de les intervencions realitzades per tercers en els equipaments dins de l'abast del contracte que afectin a espais o instal·lacions dins de l'objecte del contracte.
- Coordinar les empreses subcontractades.
- Supervisar l'execució correcta del Pla d'intervencions.
- Actualització del llibre de manteniment de l'equipament amb tota la documentació completa.

El cap de servei haurà de poder signar electrònicament.

3.2. Equips d'intervenció

L'equip d'intervenció està sota la supervisió de l'encarregat de servei (que no en formarà part) i integrat per operaris especialitzats i polivalents, segons necessitats de servei. El número mínim d'operaris, els seus perfils i les dedicacions mínimes esperades estan expressats a l'Annex 2 [Característiques del servei].

L'equip d'intervenció és un grup d'operaris amb les següents funcions:

- Execució d'aquelles operacions de manteniment que li siguin assignades i per les quals tingui la formació adequada.
- Resolució d'avaries.
- Contacte habitual amb els responsables dels equipaments.
- Atenció i capacitat de resposta el més ràpidament possible a les observacions dels responsables del equipaments. Davant d'una incidència fora del seu abast del contracte, l'ha de transmetre a l'encarregat i al cap de servei per tal que aquests puguin acordar la resolució amb Infraestructures.cat.
- Sota la supervisió de l'encarregat, actualització del llibre de manteniment de l'equipament amb tota la documentació completa.

L'equip d'intervenció ha de complir amb les següents característiques:

- Dinamisme i motivació en l'exercici de la seva activitat laboral.
- Cada operari tindrà assignats uns equipaments, d'acord amb les rutes que estableixi el cap de servei.

- La freqüència de presència en un equipament ha de ser constant. La seva modificació puntual ha de ser justificada.
- El cap de servei haurà de preveure i suplir les absències dels seus membres.
- Cada operari haurà d'anar vestit pulcrament i identificat
- El tracte amb els usuaris del equipament ha de ser amable i respectuós.
- L'equip d'intervenció ha de ser estable en el temps. Infraestructures.cat ha de ser informat de:
 - o Qualsevol baixa de l'equip.
 - o Qualsevol modificació de les rutes establertes.
- El nivell de servei de presència i el nivell de servei de temps de presència es mesura amb els marcatges de l'equip d'intervenció. A l'annex 2 [Característiques del servei] es detallen les exigències particulars de presència a cada equipament, ateses les característiques del servei públic que s'hi presta, així com la dimensió i complexitat de les seves instal·lacions.
- L'equip d'intervenció es desplaçarà o serà present als equipaments amb l'estoc necessari de material consumible i dels recanvis que li permeti atendre les reparacions d'emergència més usuals a més de les tasques de manteniment programades que li siguin assignades.
- Infraestructures.cat es reserva el dret de recusar qualsevol membre de l'equip d'intervenció i sol·licitar a l'empresa adjudicatària la designació immediata d'una altra persona com a operari, igualment subjecta a l'aprovació d'Infraestructures.cat i igualment susceptible de recusació. La recusació haurà de ser motivada.

Els membres de l'equip que ho requereixin d'acord amb les necessitats del servei hauran d'haver rebut com a màxim als 2 mesos d'inici del servei de manteniment la formació bàsica per a la manipulació dels diferents sistemes de control i monitoratge existents; aquesta formació serà impartida pel cap de servei de l'adjudicatària. No serà admesa la manipulació dels sistemes esmentats per part del personal de l'adjudicatària sense haver estat prèviament format en aquest àmbit; Infraestructures.cat serà informada de les accions formatives que l'adjudicatària durà a terme per tal d'habilitar el personal adscrit al contracte en la manipulació i operació d'aquests sistemes.

3.3. Equip de suport

L'equip d'intervenció es completarà amb l'equip de suport per a la correcta execució dels treballs. L'equip de suport està format per personal especialitzat que complementa a l'equip d'intervenció per a la correcta execució dels treballs. L'equip de suport pot estar format per:

- Personal en plantilla (propi) de la licitadora.
- Empreses subcontractades.

L'equip de suport complementa l'equip d'intervenció en aquelles activitats que no pugui realitzar, ja sigui per càrrega de treball o ja sigui per especialització.

3.4. Telèfon d'urgència i servei d'intervenció 24 hores

Amb independència de les funcionalitats de l'aplicatiu de gestió de manteniment d'Infraestructures.cat, l'empresa adjudicatària posarà amb caràcter obligatori a disposició del servei de manteniment un telèfon únic, comú i gratuït per a tots els equipaments dels quals sigui responsable del servei, vinculat a l'oficina tècnica o al cap de servei, que es designarà com a telèfon d'urgència i que servirà permanentment, tots els dies de l'any i a qualsevol hora, per a comunicació de les incidències que tinguin consideració d'avaries molt urgents o urgents.

Les tasques associades al telèfon d'urgència són:

- Atendre la trucada (a qualsevol hora i qualsevol dia de l'any).
- Identificar l'usuari que truca, un telèfon de contacte i la incidència produïda.
- Contactar amb el servei d'intervenció 24 hores organitzat per l'Adjudicatària.
- L'equip operatiu haurà de tornar la trucada a l'usuari per notificar el temps de resposta del servei 24 hores. El temps de resposta és el temps que l'equip operatiu triga a presentar-se a l'equipament.

Excepte si l'Annex 2 [Característiques del servei] indica el contrari, està inclòs dins de l'abast del contracte el servei d'intervenció 24 hores per atendre i resoldre qualsevol avís d'avaria classificada com urgent o molt urgent definit a l'Annex 6 [Nivells de Servei] sense cap límit de visites ni d'horari.

Les tasques associades al servei d'intervenció 24 hores són:

- Presentar-se al centre després de qualsevol trucada feta al telèfon d'urgència.
- Diagnosticar l'abast de la possible incidència i definir els passos a seguir per a solucionar-la.
- Restablir la situació inicial (encara que sigui provisional) i immediatament amb els mitjans tècnics i humans necessaris. Si no fos possible establir mecanismes que disminueixin el màxim possible els efectes de la incidència sobre els usuaris.
- Comunicar al cap de servei i a l'encarregat la incidència.
- Comunicar a Infraestructures.cat la incidència per correu electrònic l'abast de la incidència, la solució i les actuacions fetes i previstes durant les hores immediates a l'assistència al centre.

3.5. Suite Serveis Digitals

La Suite de Serveis Digitals és l'entorn virtual on s'accedeix a recursos informàtics necessaris per a la gestió del contracte. Inclou aplicatius i programari com la infraestructura tecnològica que els suporta.

Hi operen tant el personal d'Infraestructures.cat com el de l'adjudicatària, amb l'objectiu de supervisar i operar remotament els equipaments i les seves instal·lacions, així com de controlar i avaluar el servei en les seves diverses facetes.

La funció la *Suite* de Serveis Digitals i la seva evolució prevista es detallen a l'Annex 07 [Informació complementària de gestió energètica] d'aquest plec., respectivament.

L'Adjudicatària s'haurà de dotar dels mitjans necessaris (aparellatge informàtic, terminals de comunicació, connectivitat, aplicatius específics, etc.) per tal que els membres de l'equip adscrit al contracte col·laborin en l'entorn de la *Suite* de Serveis Digitals.

Cal tenir en compte que s'adoptarà com a pràctica habitual l'ús de plataformes de comunicació i col·laboració amb funcionalitats de reunió mitjançant videoconferència, de xat persistent, d'emmagatzematge i accés compartit a arxius, etc. on s'hi establiran espais col·laboratius virtuals..

Infraestructures.cat incorporarà a la seva plataforma de comunicació i col·laboració el personal de l'adjudicatària adscrit al servei; que hi haurà de concórrer obligatòriament i, segons les necessitats, inclourà el cap de servei.

L'adjudicatària estarà obligat a instruir al seu personal en l'ús d'aquestes plataformes i a utilitzar-les a demanda d'Infraestructures.cat.

A nivell operatiu, seran habilitats per Infraestructures.cat i adscrits la *Suite* de Serveis Digitals els següents recursos:

- a. L'aplicatiu GMAO dedicat a la gestió del manteniment dels equipaments..
- b. L'aplicatiu o plataforma de suport al Sistema d'Informació Energètica (SIE).
- c. L'aplicatiu o plataforma d'accés remot IXON Cloud que facilita l'operació i manteniment dels serveis existents en els equipaments (Sistemes de control-TC, infraestructura de monitoratge energètic-SIE, infraestructura de generació fotovoltaica-FV, infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics-IRVE...).
- d. El quadre de comandament (QC) per a tasques de *business intelligence*.
- e. L'assistent tècnic remot (ATR) dedicat al suport del personal destacat als equipaments amb utilitats de realitat augmentada.

- f. Els controls de presència i de supervisió de desplaçaments dels recursos adscrits al servei.
- g. Altres aplicatius (de producció fotovoltaica, per a consignació dels acords voluntaris d'emissions, de sensorització dels equipaments, per a CRM, etc.).

A continuació es descriuen alguns d'aquests aplicatius:

3.5.1 GMAO

Per a executar correctament el servei es requereix que la gestió de les operacions dels serveis i el seu control es dugui a terme mitjançant un programa de Gestió de Manteniment Assistida per Ordinador (GMAO) operat per l'Oficina Tècnica que l'empresa adjudicatària disposarà per al servei de conservació i manteniment.

Infraestructures.cat implantarà un aplicatiu propi que permetrà l'accés remot dels diferents agents implicats en la conservació i manteniment dels equipaments. L'Adjudicatària restarà obligat a utilitzar durant el període de vigència del contracte l'aplicatiu de gestió de manteniment d'Infraestructures.cat.

La implantació de l'aplicatiu d'Infraestructures.cat suposarà la nova implantació de les bases de dades (inventaris, assignació de gammes de manteniment; fitxes de manteniment, informes, etc., és a dir, les dades consignades a la documentació relativa al servei de conservació i manteniment que d'acord amb aquest Plec cal generar i mantenir) a l'aplicatiu propi d'Infraestructures.cat. Aquesta implantació està compresa igualment en l'import del servei.

3.5.2 Traçabilitat del servei

Infraestructures.cat proporcionarà una eina informàtica per fer seguiment del desenvolupament del servei. Aquesta eina presentarà les següents característiques:

- Una aplicació informàtica que treballi en entorn Android, sobre dispositius smartphones amb connexió a internet via xarxes de telefonia mòbil en servei on/off line i punts de control distribuïts en format codis QR.
- El servei de recollida, gestió i tractament de dades ON LINE, en un entorn de cloud computing, accessible via internet (www) i en servei 24 h.

L'adjudicatària haurà de proporcionar als membres de l'equip destinat al servei els terminals de telefonia mòbils que compleixin les següents condicions mínimes:

- Sistema operatiu de treball android 12.0 o superior a mesura que s'actualitzi
- RAM: 6Gb
- Dades del sistema (data, hora, minut, i posició en A-GPS i GPS)

- Càmera de fotos i software d'imatges (12 Mp) o superior
- Connexió i funcionament amb xarxes de telefonia 4G o superior (on line/off line); WiFi 6, NFC, Bluetooth 5.3 o superior a mesura que s'actualitzi.

Abans de l'inici del servei, l'adjudicatària enviarà a Infraestructures.cat la conformitat d'ús d'aquesta tecnologia per part de cada un dels membres de l'equip.

Els objectius d'aquesta eina informàtica són:

- Geolocalització: la tecnologia es basa en la identificació d'elements situats en el territori. Mitjançant la geolocalització es podrà verificar on es realitzen els marcatges.
- Verificació dels temps mínims de presència als equipaments: mitjançant els marcatges, es podrà gestionar de forma senzilla i en temps de servei realment dedicats a cada equipament.
- Programació de rondes de manteniment.
- Enviament d'alarmes
- Enviament d'incidències i novetats.

L'adjudicatària haurà de col·laborar en les següents tasques:

- Implantació dels codis QR (entre 5 i 10) en cada un dels equipaments.
- Configuració dels itineraris de manteniment.
- Establiment de les rutines de manteniment.
- Configuració d'alarmes.
- Configuració de l'edició d'informes.
- Establiment de les rutines de seguretat i salut laboral per a alarma d'eventual accident.
- Adopció de les ontologies i diccionaris de dades establerts per Infraestructures.cat per a la comunicació de les dades requerides.

3.5.3 Sistema d'Informació Energètica (SIE)

Per a supervisió i control de l'activitat de gestió energètica Infraestructures.cat disposa d'un Sistema d'Informació Energètica (SIE) suportat en una plataforma on es consignen

les dades captades per les monitoritzacions de cada emplaçament i les corresponents a la comptabilitat energètica.

Aquesta plataforma és l'aplicatiu on Infraestructures.cat disposa d'un compte específic per al seu parc immobiliari amb llicència individual per a cada equipament; l'accés de l'adjudicatària es realitzarà amb perfil de gestor. L'adjudicatària haurà d'assumir les despeses que es derivin de la formació per l'ús d'aquesta eina o de la que la pugui substituir.

Amb la finalització del contracte l'adjudicatària acreditarà el perfecte funcionament del sistema per a cada emplaçament del qual l'adjudicatària ha estat responsable amb la comprovació de la correcta recepció de dades en el SIE de tots els elements de camp instal·lats durant el període de vigència del contracte.

3.5.4 Plataforma d'accés remot IXON Cloud

Per a la supervisió i gestió remota dels serveis existents als equipaments gestionats, Infraestructures.cat disposa de la plataforma IXON Cloud, que centralitza l'accés i la gestió remota dels sistemes sense necessitat de desplaçaments físics. Aquesta plataforma permet als tècnics accedir als dispositius a distància de manera segura i eficaç, optimitzant les tasques d'operació i manteniment.

IXON Cloud compta amb una VPN integrada que garanteix una connexió segura i fiable entre el dispositiu i la plataforma, mitjançant xifratge avançat de les comunicacions. Així mateix, admet la integració amb protocols industrials estàndard, assegurant la compatibilitat amb una àmplia gamma de dispositius i equips.

A més, la plataforma incorpora un protocol d'accés segur amb autenticació de dos factors (2FA) i una gestió d'usuaris basada en permisos ad-hoc. També es disposa d'un registre d'activitats per controlar totes les accions realitzades a la plataforma, garantint la traçabilitat i la seguretat de les operacions.

Les configuracions i tasques esmentades es realitzaran segons els estàndards establerts per Infraestructures.cat. Amb la finalització del contracte, l'adjudicatària haurà d'acreditar el correcte funcionament de la plataforma i la seva integració amb els sistemes i dispositius per als quals s'hagi utilitzat IXON Cloud durant el període de vigència del contracte.

3.6. Altres mitjans personals i tècnics.

L'empresa adjudicatària haurà de disposar d'una oficina tècnica de suport al cap de servei que permeti abordar aspectes tals com:

- Realització de valoracions o memòries valorades de les intervencions vinculades al contracte en els terminis establerts en aquest plec.

- Programació i implantació dels telecomandaments, comprnent l'adequació als estàndards que es defineixin per part d'Infraestructures.cat per a la seva explotació i desenvolupament.
- Actualització de la documentació tècnica necessària (esquemes, plànols actualitzats) en suport editable (CAD o similar), i transferir-la tant als equipaments físicament i a Infraestructures.cat digitalment..
- Actualització d'inventaris d'actius al GMAO.
- Actualització d'inventaris de zones al GMAO.
- Suport a Infraestructures.cat en la resolució o assessorament d'aquelles incidències significatives o en tasques tècniques que requereixen d'un suport tècnic puntual
- Confecció i actualització contínua de Llibres de Manteniment i de Legionel·la, tant en format paper (en els equipaments) com en format digital (núvol i GMAO).

L'empresa adjudicatària disposarà els mitjans necessaris i la formació necessària que habiliti al seu personal per a l'ús intensiu dels recursos de la *Suite* de Serveis Digitals per a supervisió remota dels equipaments i les seves instal·lacions, i control i avaluació del servei en les seves diverses facetes.

L'empresa adjudicatària establirà una estructura funcional que operarà amb la lògica i l'assignació de responsabilitats i autoritat necessàries per facilitar un servei de conservació i manteniment adequat als objectius i serà capaç de redactar, manejar, controlar i interpretar la documentació i informació recollida en aquest plec.

3.7. Oficines, tallers i magatzems de suport

L'adjudicatària disposarà d'unes oficines, un magatzem i un taller de suport.

3.8. Materials

L'Adjudicatària té l'obligació de disposar de el material consumible necessari per a l'operació d'equips i sistemes i els recanvis necessaris de qualitat anàloga als originals per a operacions compreses en l'abast dels serveis. Tot el material haurà de ser certificat, homologat, mantenint la mateixa marca i model existents. En el cas de variar marca i model, s'haurà de justificar el canvi que haurà de tenir el vist i plau d'Infraestructures.cat.

L'empresa adjudicatària disposarà en els seus magatzems o en els vehicles d'intervenció el material necessari per cobrir les operacions de manteniment programat i les de correctiu compreses en l'abast del servei. Haurà de disposar, doncs, d'una quantitat determinada d'elements substituïbles, de tal manera que qualsevol reposició pugui dur-se a terme de forma immediata o en el terminis establerts en aquest plec a

partir de l'ordre de treball establerta en el GMAO. També s'haurà d'haver garantit el subministrament d'aquells elements de cost unitari significatiu, en un termini prudencial, i sempre de forma que el funcionament habitual de l'equipament no se'n vegi afectat en cas d'avaria –és a dir, havent previst l'habilitació de recursos alternatius igualment compresos en el preu del contracte per cobrir el període de reposició de l'element avariats sense afectació de l'activitat de l'equipament–.

És potestat d'Infraestructures.cat efectuar la inspecció per si mateixa o a través de tercers per acreditar el compliment de les condicions exposades al paràgraf anterior i verificar l'adequada provisió d'elements i materials necessaris per a la prestació del servei.

No s'inclouen a l'abast del contracte les reposicions, materials i recanvis deguts a falles massives, llevat que no estiguin originades per desídia de l'empresa adjudicatària en la prestació dels serveis o per actuacions incorrectes en la manipulació i operació d'instal·lacions i equips o llevat que no s'indiqui expressament en aquest plec.

3.9. Eines i maquinària

L'empresa adjudicatària disposarà els mitjans tècnics necessaris tals com equips especials, sistemes de comunicació, mitjans de transport i eines adequades que calgui per al desenvolupament del servei, sense càrrec addicional en l'import del contracte.

Els equips d'elevació o bastides no estan incloses dins de l'abast del contracte. Si fossin necessàries, es contractaran mitjançant el Pla d'intervencions.

4. **Servei de conservació i manteniment**

4.1. Definicions i prescripcions generals

El servei de conservació i manteniment és de caire integral amb l'objectiu de garantir la plena disponibilitat dels equipaments i les seves instal·lacions. Convé insistir que el servei s'orienta al manteniment de condicions d'ús òptimes als diversos equipaments al càrrec del servei –i no a la realització d'un determinat nombre d'operacions cobertes pel contracte o de tasques compreses en el seu import.

L'Adjudicatària tindrà present que dins de les instal·lacions d'un equipament s'hi té en compte tota la infraestructura tecnològica (de monitoratge, telecomandament i d'altres) que opera primordialment l'equip de serveis energètics, així com les instal·lacions objecte de millora energètica o d'altres de producció d'energies renovables, subjectes per complet als procediments, suport documental i protocols que regeixen per al servei de manteniment.

També tindrà en compte les especificitats corresponents al servei de gestió energètica quant a inventari i quadre d'actuacions, així com les particularitats que presenten quant a les modalitats de manteniment que se'ls apliquen es recullen al capítol corresponent d'aquest plec.

Queden compresos en l'abast del servei les següents modalitats de manteniment:

1. Manteniment programat
 - a. Manteniment preventiu.
 - b. Manteniment normatiu.
2. Manteniment correctiu.
3. Manteniment conductiu.

El punt 1.a i 1.b s'organitzen conjuntament en el manteniment programat. El punt 2. consisteix en la reparació de deficiències i avaries aparegudes en elements d'obra i instal·lacions per restablir-ne el servei i recuperar la plena disponibilitat de l'equipament. El punt 3. ha de preveure, segons escaigui, la presència a l'equipament de personal tècnicament qualificat per la gestió del mateix, l'habilitació de personal de l'usuari i el control remot de les instal·lacions.

El *Pla de manteniment* comprendrà un programa complet de manteniment que garantirà:

- La conservació de l'equipament en condicions de plena disponibilitat, tant pel que fa a les prestacions funcionals com al seu aspecte.
- L'operativitat de les instal·lacions, equips i elements en condicions segures d'acord amb les prescripcions legals d'aplicació.
- La supervisió i control d'ambdós punts anteriors, atenent criteris de qualitat objectius.
- La predicció de la vida útil dels equips i elements d'instal·lació.

Totes les instal·lacions incloses en el manteniment preventiu estan cobertes per la garantia del contracte i, així mateix, totes les accions de manteniment correctiu, incloent per tant les reposicions per deteriorament que es consideren incloses en el valor del manteniment global juntament amb la resta de gammes de manteniment. Això vol dir que, dintre del manteniment integral s'inclouen totes les accions possibles per a subsanació d'avaries, fins i tot la reposició elements avariats per causes com la inadequada operació per part del personal de l'equipament o de qualsevol altra persona, o per avaria no previsible tècnicament.

4.1.1 Pla de manteniment

El pla de manteniment de cada equipament està integrat pels documents que es relacionen seguidament;

.4.1.1.1 Inventari

A l'inici del servei Infraestructures.cat facilitarà a l'Adjudicatària l'Inventari dels Actius i Zones, a partir del qual el revisarà i l'actualitzarà. Qualsevol modificació estarà subjecte a l'aprovació prèvia d'Infraestructures. L'inventari d'Actius i Zones és la base per al manteniment programat a través de l'aplicació de gestió de manteniment (GMAO). Aquest Inventari d'Actius i Zones es lliurarà, per tant, en suport informàtic i complint les condicions que s'especificaran en el Manual d'Actualització d'Inventaris que Infraestructures.cat posarà a disposició de l'Adjudicatària.).

La **revisió i actualització contínua**, tant d'Actius com de Zones, s'ha d'anar realitzant periòdicament durant el període de vigència del contracte. Cada tres mesos es l'Adjudicatària realitzarà un llistat de les intervencions realitzades que afecten l'inventari, amb caràcter acumulatiu. Aquestes intervencions són les que formen part del Pla d'Intervencions. En la Memòria de les Intervencions del Pla d'Intervencions s'ha d'indicar si aquesta intervenció afecta o no, i com, l'Inventari d'Actius i de Zones.

Les actualitzacions de l'inventari al GMAO es realitzaran en el moment que es realitzi el canvi d'un actiu, essent necessari mantenir informat en tot moment i tenir l'aprovació prèvia d'Infraestructures.

L'actualització dels inventaris es compon de:

- Informar en primer terme a Infraestructures.cat de les modificacions necessàries mitjançant l'informe final de l'actuació.
- Creació d'actius nous al GMAO (substituïts o bé conseqüència de modificacions), proveint tota la informació necessària per a alimentar la base de dades correctament (característiques tècniques dels equips o elements i la seva vida útil estimada, el preu d'instal·lació aproximat, la data de la instal·lació, la fotografia de l'actiu, els manuals, fitxes tècniques, assignació de codis QR, etc)
- Donada de baixa dels actius (no s'eliminaran del GMAO) desinstal·lats o bé derruïts.
- Actualització de dades dels actius existents més importants, subjecte a acordar amb Infraestructures, si es detecten errors o bé s'ha adquirit informació addicional a l'existent.

El procediment per a l'actualització d'inventaris al GMAO el determinarà Infraestructures.cat i es reserva el dret d'auditar les dades de l'Inventari que li facilitarà l'Adjudicatària.

La responsabilitat de la implementació de l'actualització de l'inventari correspondrà a Infraestructures.cat.

.4.1.1.2 Assignació de codis QR als actius i zones

Per tal de facilitar l'assignació precisa de sol·licituds i el seguiment històric de les ordres de treball correctives associades, l'Adjudicatària durà a terme la tasca d'assignació de codis QR a les Zones i Actius dels equipaments.

Infraestructures determinarà, segons criteris propis i d'acord amb l'inventari que es facilitarà a l'Adjudicatària, quins Actius i Zones són prioritaris per a la implantació inicial d'aquests codis. Aquesta implantació s'efectuarà durant els tres primers mesos del contracte, deixant oberta la possibilitat d'ampliar posteriorment el nombre d'Actius i Zones amb codificació QR, en funció de les necessitats que es vagin detectant.

L'objectiu d'aquesta identificació amb codis QR és garantir que cada sol·licitud generada es pugui vincular inequívocament a un Actiu o Zona concreta, afavorint una gestió eficient de les ordres de treball i permetent traçar de forma clara l'històric de correctius associats a cada element.

El tancament de l'ordre de treball s'efectuarà també mitjançant l'escaneig del codi QR associat, acció que només es podrà dur a terme un cop la incidència hagi estat resolta.

.4.1.1.3 Quadre d'actuacions.

El Quadre d'actuacions comprèn com a mínim les operacions detallades i s'hi recullen les operacions de manteniment programat que resulten d'aplicació per a l'equipament en concret i les freqüències mínimes amb que es duen a terme.

Atès que tots els elements constructius i instal·lacions afectes al servei són coneguts i que les actuacions de manteniment programat es caracteritzen per la seva periodicitat, es sistematitzarà el procés de forma que es coneguin per endavant les necessitats en termes d'hores, personal i materials, i es planificaran així totes les actuacions preventives que s'han de dur a terme.

S'ha de tenir present que les operacions recollides al *Quadre d'actuacions* corresponen a les diverses modalitats de manteniment (programat, conductiu, etc.) que cal que s'indiquin de forma inequívoca a les taules d'operacions anteriors, tant si es tracta de les corresponents al servei ordinari com si comporten una millora del servei. El *Quadre d'actuacions* no suposa cap limitació en l'abast del servei, que es definirà a partir dels criteris de nivells de servei i s'estendrà al conjunt de les instal·lacions i elements constructius de l'equipament.

4.1.2 Manteniment programat

Les operacions de manteniment preventiu i normatiu es realitzaran d'acord amb el *Pla de manteniment* que es definirà per l'Adjudicatària de servei i s'acceptarà, si escau, per Infraestructures.cat, i quedaran recollides en el GMAO.

La gestió de les operacions de manteniment programat s'efectuarà d'acord amb els documents anteriors i en la forma descrita en els apartats dedicats a l'organització del manteniment.

.4.1.2.1 Manteniment preventiu

El manteniment preventiu comprèn les operacions necessàries per garantir la conservació i bon funcionament dels equipaments i les instal·lacions adscrites al seu servei, cadascuna amb una finalitat pròpia, tendents a preservar el nivell idoni de qualitat de funcionament i de disponibilitat dels elements constructius i de les instal·lacions durant la seva vida útil. D'aquesta forma es pretén reduir les despeses i freqüència de les reparacions i aconseguir una reducció de riscos per als usuaris, de pèrdues de disponibilitat i d'interrupcions de l'activitat.

Les operacions consistiran, entre d'altres, en la reposició d'elements esgotats o defectuosos, la substitució periòdica d'elements o peces consumides o desgastades per causa del seu funcionament, la inspecció dels elements constructius i de les instal·lacions i les neteges necessàries per fer operatives canalitzacions i conductes exposats a la brutícia permanentment o temporalment.

.4.1.2.2 Manteniment normatiu

És anàleg quant a la seva gestió i requeriments al manteniment preventiu i s'aplica a les instal·lacions i equips subjectes a reglamentació específica de Seguretat Industrial.

Està inclòs dins de l'abast del servei la inspecció d'instal·lacions subjectes a normativa específica per part d'Entitats d'Inspecció i Control col·laboradores de l'administració; l'empresa adjudicatària trametrà còpia a Infraestructures.cat de les actes d'inspecció.

L'empresa adjudicatària, en les instal·lacions en que sigui preceptiu disposar d'un mantenidor autoritzat, realitzarà els tràmits necessaris davant del Departament d'Indústria o departament competent, per tal d'inscriure's com a mantenidora d'aquestes instal·lacions, amb tots els efectes legals que se'n derivin o subscriurà els contractes vigents signats per la propietat o tercers a fi de garantir l'adequació legal de les instal·lacions.

Queden compreses, per tant, en l'abast del manteniment normatiu les operacions prescrites pels reglaments i disposicions legals d'aplicació, tant els vigents en el moment que entri en vigor el contracte com els que es promulguin durant el seu període de

validesa. Les operacions consignades en acta que calgui dur a terme a resultes d'una inspecció oficial o de qualsevol inspecció efectuada en les instal·lacions seran a càrrec de l'empresa adjudicatària i, així mateix, les intervencions per a subsanació de deficiències detectades en les esmentades inspeccions.

L'Adjudicatària revisarà i completarà a l'inici del contracte i a l'inici de cada any la *Taula d'inspeccions normatives*, recollint l'estat quant a compliment normatiu i la planificació d'inspeccions que cal efectuar en cada equipament cada any i tot al llarg de la vida útil de les instal·lacions i elements constructius. Convé insistir que aquest document recollirà la totalitat d'instal·lacions i equips subjectes a normativa reguladora, tant corresponent a Seguretat Industrial com d'altres d'aplicació.

L'estat de les instal·lacions i les deficiències consignades a la *Taula d'inspeccions normatives* es recolliran en informe dedicat a aquest aspecte per a cada equipament comprès al contracte on s'indicarà l'estat de compliment de cadascuna de les instal·lacions subjectes a manteniment normatiu, les actuacions dutes a terme per a resoldre eventuais deficiències d'aquestes instal·lacions, etc. Aquest informe s'actualitzarà mensualment i s'incorporarà a l'informe mensual del servei.

Serà obligació de l'Adjudicatària proposar les mesures per fer l'adequació immediata d'instal·lacions i equips a les actualitzacions i revisions de la normativa específica que els afecti –el caràcter immediat es refereix a l'execució de les adequacions dins el termini exigít després de la seva promulgació i publicació en mitjà oficial.

Així mateix, es consideraran compreses en l'abast i el preu del servei de manteniment l'obtenció de tota la documentació que pugui existir relativa a la legalització de qualsevol de les instal·lacions objecte del contracte.

Regularització dels elements de Protecció de riscos laborals

Es revisarà l'estat (tant documental com físic) dels elements preceptius de protecció de riscos laborals (línies de vida, baranes, escales, senyalitzacions, etc) als equipaments designats per Infraestructures.cat. En aquells casos on es detectin deficiències, l'Adjudicatària haurà de proposar les tasques a realitzar per la seva resolució. L'Adjudicatària assumirà incloses dins dels contracte totes les gestions necessàries per tal que aquests elements quedin regularitzats. S'entendrà com a completa la regularització un cop obtingudes, si escau, la certificació oficial d'adequació dels diferents elements que es regularitzen en cada equipament.

4.1.3 Manteniment correctiu

.4.1.3.1 Abast i definicions

Comprèn les operacions de manteniment adreçades a reparar les avaries i a subsanar les deficiències de funcionament sorgides en les instal·lacions i elements d'obra de l'equipament. Es consideren les següents categories d'intervencions de manteniment correctiu, segons es tracti de:

- a. avaries no urgents, en que les intervencions de manteniment correctiu per a reparació de les avaries es podran dur a terme juntament amb les operacions programades mentre sigui present l'equip d'intervenció assignat a l'equipament segons el *Quadre de planificació*,
- b. avaries moderades, en què les intervencions de manteniment correctiu per a reparació de les avaries requerirà una reprogramació del dia de presència a l'equipament, de manera que es doni una resposta ràpida però amb temps per tal que l'equip no hagi d'interrompre altres tasques.
- c. avaries urgents i molt urgents, en què les intervencions per a reparació de les avaries es duran a terme desplaçant expressament l'equip d'intervenció assignat a l'equipament o un equip d'intervenció 24 hores format amb aquesta finalitat.

Prevaldrà en la interpretació i assignació del caràcter d'urgència per a resolució d'una determinada avaria el criteri dels responsables d'Infraestructures.cat.

A l'annex 6 [Nivells de servei] es desenvolupa aquest apartat. No obstant, seguidament es llisten els punts més destacables:

- El temps de resolució d'una avaria no urgent és de 7 dies naturals a comptar des de la notificació de l'avaría.
- El temps de resolució d'una avaria moderada és de 3 dies hàbils a comptar des de la notificació de l'avaría.
- El temps de resolució d'una avaria urgent és de 12 o 24 hores (segons el tipus d'equipament) a comptar des de la notificació de l'avaría.
- El temps de resolució d'una avaria molt urgent és d'1 o 2 hores (segons el tipus d'equipament) a comptar des de la notificació d'una avaría.

Si la resolució de l'avaría s'hagués d'endarrerir respecte als límits anteriors indicats, caldrà que es justifiqui adequadament en la confirmació de recepció de l'avís d'avaría que realitzarà el personal tècnic de l'Adjudicatària; el retard justificat en aquestes condicions no eximeix però, d'intervenir d'immediat al servei de conservació i

manteniment de forma que s'elimini o aïlli el risc per a les persones o l'afectació ambiental.

En qualsevol cas, l'aparició d'avaries pot afectar a la disponibilitat de l'equipament i es penalitzarà, si és el cas, la deficiència en el servei. La resolució d'avaries i intervencions de manteniment correctiu no haurà d'afectar les visites dels equips d'intervenció de manteniment programat.

De forma explícita i expressa s'inclouen en el manteniment correctiu la subsanació dels desperfectes que es puguin produir en l'equipament derivats de la pròpia activitat de l'equipament o per qualsevol altra causa. En el cas de trencadissa de vidres, està inclòs en l'abast del servei la retirada dels vidres i la col·locació d'algun element provisional en el seu lloc. Els vidres trencats tindran la consideració d'avaries a tots els efectes.

L'Adjudicatària, doncs, executarà al seu càrrec i en el termini corresponent la reparació dels desperfectes esmentats, amb caràcter immediat en cas que s'aprecii per part d'Infraestructures.cat necessitat d'actuació urgent.

Anàlogament, s'inclouen a l'abast del servei les intervencions en les instal·lacions de sanejament i evacuació de pluvials per a desembossament de canonades, neteja d'arquetes, etc. amb els mitjans necessaris per a resoldre d'immediat l'obstrucció de desguassos, canonades, baixants i qualsevol element que impedeixi el correcte funcionament de les esmentades instal·lacions. A banda de les operacions periòdiques d'aquesta índole previstes en les gammes de manteniment preventiu caldrà, doncs, garantir la mobilització de recursos i dotació de mitjans adequats per a l'actuació d'urgència requerida per Infraestructures.cat.

Tot i que el circuit habitual d'una ordre de treball de manteniment correctiu s'inicia amb una sol·licitud de l'usuari de l'equipament, l'Adjudicatària tindrà present que l'equip d'intervenció podrà introduir ordres de treball de correctiu.

.4.1.3.2 Correctius extra

El cost de mà d'obra, eines i maquinària necessàries per resoldre les incidències contingudes dins de l'abast del manteniment correctiu anirà a càrrec de l'empresa adjudicatària. El cost del material utilitzat per a resoldre aquestes incidències anirà a càrrec de l'empresa adjudicatària fins el valor d'una franquícia. Són correctius extra aquells materials necessaris per resoldre una incidència l'import dels quals superi la **franquícia de 600 euros**. La concreció i valoració d'aquets correctius extra es descriu a l'apartat de "Pla d'Intervencions i correctius extra del contracte".

.4.1.3.3 Límits del manteniment correctiu

No queden incloses les següents tipologies d'actuacions sota la definició de manteniment correctiu:

- Deficiències en les instal·lacions detectades a l'auditoria inicial i que no siguin imputables a l'Adjudicatària.
- Substitucions que s'hagin de fer sobre equips (no queden inclosos els seus components) que han arribat a fi de la seva vida útil.
- Actuacions resultants d'actes vandàlics, sinistres i mals usos.

Tot i això, si que és obligació de l'Adjudicatària presentar les solucions per resoldre les incidències detectades i desenvolupar-les mitjançant el Pla d'intervencions. Si transcorregut 1 any des de l'inici del contracte, l'Adjudicatària no ha plantejat la solució d'alguna d'aquestes incidències, passaran a considerar-se manteniment correctiu, entraran dins l'abast del seu servei. En cas de no ser resoltes abans de la finalització del contracte, podran ser considerades deficiències del servei, si Infraestructures.cat ho considera oportú.

4.1.4 Manteniment conductiu

Les operacions previstes dins l'abast del manteniment conductiu comprenen l'arrancada i aturada ordinària de les instal·lacions i equips tècnics i, així mateix, la consignació dels paràmetres que determinen el seu punt de funcionament per aconseguir les condicions de confort desitjades pels usuaris i orientades al compliment dels objectius de reducció de consum energètic.

4.1.4.1 Operacions de manteniment conductiu ordinàries

Les operacions de manteniment conductiu queden compreses dins les pautes d'ús de cada equipament, és a dir, el conjunt de bones pràctiques que faciliten el manteniment de les condicions de confort alhora que es preserven equips, instal·lacions i elements d'obra i es manté l'equipament en nivells d'eficiència òptims quant a consum energètic.

Correspon a l'empresa adjudicatària donar la formació imprescindible i facilitar la documentació necessària perquè el personal responsable de dur a terme les operacions de conductiu ordinàries se n'encarregui sense perjudicar la disponibilitat i prestacions de les instal·lacions. En aquest cas:

- l'adjudicatària donarà instruccions al personal encarregat d'aquestes tasques en sessions dedicades a explicar els procediments i seqüència d'operacions necessàries per a l'arrancada i aturada, així com la forma de fixar el punt de funcionament de les instal·lacions, i
- l'adjudicatària recollirà aquestes instruccions per escrit de forma entenedora per a l'usuari i les hi facilitarà en forma de *Guia de manteniment conductiu*; també editarà rètols explicatius amb les instruccions bàsiques que calgui tenir en compte en cas d'emergència i en lliurarà un exemplar a l'usuari i en col·locarà un altre a la sala de

servei de les instal·lacions a les quals faci referència (p. ex., posada a planta de l'ascensor en cas d'aturada, anul·lació de l'alarma d'incendi en cas d'avaría o senyal anòmal d'un detector, etc.).

El contingut d'aquesta guia i els terminis de lliurament es defineixen amb més detall al capítol 7.6.2 [Documentació del règim de servei habitual de gestió energètica].

.4.1.4.2 Operacions de manteniment conductiu no ordinàries

Les operacions de manteniment conductiu no ordinàries (verificació i calibratge d'equips i sensors, primera posada en marxa de les instal·lacions amb ajust dels seus paràmetres després d'una reparació major; posada en marxa de les instal·lacions amb funcionament estacional, primer emplenat de dipòsits de combustible o de gasos inflamables; etc.) les realitzarà el personal de l'adjudicatària.

En cas d'incidència en alguna operació ordinària de manteniment conductiu que no permeti completar aquesta operació s'assimilarà a una avaría i es donarà avís a l'operatiu del servei de conservació i manteniment perquè intervingui per resoldre-la.

S'haurà d'aprovar per Infraestructures i es podrà modificar durant el contracte degut a millores en el procés, detecció de punts crítics o importants no previstos anteriorment o a petició d'Infraestructures si es considera necessari. S'haurà d'aprovar igualment mantenint les versions antigues per avaluar la tasca d'adaptació feta del manteniment correctiu

Haurà de contenir els següents punts a definir per a l'equipament:

- Inspecció visual i auditiva d'elements importants.
- Presa de mesures directes de les instal·lacions (manòmetres, termòmetres, etc.)
- Lectures de tots els comptadors.
- Lubricació d'elements mòbils que ho necessitin.
- Verificar que els equips aturats realment ho estiguin i els que han d'estar en funcionament també ho estiguin.
- Aplicació de mesures correctores dels elements que no estiguin en un funcionament òptim, recollint al GMAO aquestes intervencions.

Aquestes inspeccions de manteniment conductiu s'hauran de planificar, identificant tasques diàries, setmanals o quinzenals i l'horari de realització d'aquestes.

Es posarà molt èmfasi en l'ordre i neteja de les sales tècniques, l'aspecte i estat dels elements (Corrosions, elements fluïxos o caiguts, fuites de líquid o gas, sorolls i vibracions estranys, etc.)

4.1.4.3 Accés als sistemes de regulació i control i operació remota

Serà responsabilitat de l'Adjudicatària garantir-se l'accés als sistemes de regulació i control de les instal·lacions per a programació dels paràmetres i punts de consigna d'operació; queda comprès dins l'abast del servei de conservació i manteniment l'obtenció de les claus i contrasenyes d'accés i la manipulació dels sistemes de regulació i control per part de personal acreditat o bé la subcontractació a tercers d'aquesta funció.

Aquesta operativa s'aplicarà així mateix a qualsevol instal·lació que demandi accés mitjançant clau i contrasenya, essent responsabilitat de l'Adjudicatària aconseguir-les per mantenir aquestes instal·lacions plenament operatives.

4.2. Prescripcions particulars

Les licitadores tindran en compte que les prescripcions particulars que són aplicables als equipaments, les instal·lacions i al servei, es recullen en els següents annexes:

- Annex 2 [Característiques del servei] descriu les particularitats que cada tipus d'equipament (segons la tipologia de client que hi desenvolupa l'activitat) requereix. Aquestes particularitats poden aplicar:
 - o A l'equip d'intervenció.
 - o A l'abast del servei.
- L'annex 3 [Prescripcions particulars per instal·lacions] recull les prescripcions sobre determinades instal·lacions i operacions que la licitadora ha de tenir en compte per preparar la seva oferta,

4.3. Documentació del desenvolupament del servei de conservació i manteniment

Durant el desenvolupament del servei de manteniment, l'Adjudicatària haurà de presentar la següent documentació.

4.3.1 Llibre de manteniment

Definim com a *Llibre de manteniment*, al conjunt de documentació relativa als serveis de l'equipament. La mateixa ha d'estar custodiada per l'Adjudicatària del servei i a disposició de consulta essent indispensable trobar-se físicament a l'equipament el que anomenarem *Llibre de Normatiu* i *Llibre de Legione/la*. Complementàriament, tota la documentació haurà d'estar en suport informàtic indexada al núvol d'acord amb els mitjans que Infraestructures.cat facilitarà.

NOTA: El Llibre de Normatiu serà independent del Llibre de Legionel·la i cadascun d'ells estarà identificat de forma inequívoca amb nom de la tipologia de llibre, clau de l'equipament, nom de l'equipament-població i logotip Infraestructures.cat.

El contingut del llibre de manteniment es troba a l'Annex 5 [Informació complementària del servei de manteniment].

4.3.1 Informació relacionada amb la gestió energètica

Mensualment, l'Adjudicatària mantindrà actualitzada per a cada equipament com a mínim la informació següent:

- Informe de comptabilitat energètica, amb detall de l'evolució i cost dels consums efectuada a partir de la recopilació de factures de les companyies subministradores des del període anual anterior a l'inici del contracte.

L'Adjudicatària recollirà, doncs, les dades de consum dels subministraments energètics i aigua de cada equipament –lectura de comptadors i factures– i les recopilarà per a la seva anàlisi. Infraestructures.cat procedirà a la càrrega al Sistema d'informació energètica (SIE) d'aquestes dades.

A la finalització del contracte l'Adjudicatària lliurarà la documentació de gestió del contracte actualitzada on es reculli com a mínim:

- Horaris, calendaris i consignes existents.
- Descripció de millores operatives realitzades
- Descripció d'incidències detectades, destacant les que es repeteixen.
- Proposta de millores operatives pendents.

4.3.2 Valoracions o memòries valorades

Durant el desenvolupament del contracte de manteniment, caldrà desenvolupar intervencions no previstes inicialment i que s'inclouran dins del Pla d'intervencions del contracte.

La concreció i gestió d'aquestes intervencions s'efectuarà d'acord amb el capítol Pla d'intervencions d'aquesta memòria.

4.4. Especificitats del pla de manteniment en relació a la gestió energètica

És objectiu prioritari del contracte de conservació i manteniment mantenir plenament i permanentment operatives les infraestructures de monitoratge i control. Les guies i

models documentals per a informar les operacions efectuades sobre aquests sistemes es recullen l'Annex 07 [Informació complementària de gestió energètica].

- Les revisions dels sistemes de monitoratge energètic.
- Les revisions dels sistemes de regulació i control de les instal·lacions.
- Les revisions dels sistemes de telecomandament de les instal·lacions.

Inventari

En relació a la gestió energètica, l'inventari introduït al GMAO haurà d'incloure necessàriament els elements de camp i de transmissió de dades de la infraestructura de monitoratge i control (SIE i telecomandament).

Quadre d'actuacions

El quadre d'actuacions de manteniment comprendrà específicament:

- Els sistemes de monitoratge energètic i en general del SIE.

És inclòs en l'abast del servei, doncs, el manteniment dels sistemes de monitoratge per tal de garantir el seu funcionament i l'actualització permanent de les dades de consum energètic dels equipaments. Les licitadores tindran en compte que tots els equipaments objecte d'aquesta licitació estan monitoritzats.

- Els sistemes de control i regulació i de telecomandament de les instal·lacions,

Anàlogament es fixa com a fita prioritària el manteniment de les infraestructures de telecomandament de les instal·lacions dels equipaments. El manteniment d'aquests sistemes es durà a terme d'acord amb el capítol corresponent d'aquest plec de l'Annex 07 [Informació complementària de gestió energètica].

[El nivell de concreció necessari que s'exigirà a la documentació de control d'operacions sobre aquests sistemes, tant de monitoratge energètic com de control i regulació i de telecomandament de les instal·lacions es recull en annex específic d'aquest plec.]

- Intervencions en matèria d'estalvi i eficiència energètica.

És inclòs en l'abast del servei el manteniment de tots elements que s'instal·lin arran de l'execució de les intervencions impulsades per Infraestructures.cat mitjançant aquest contracte.

Manteniment Infraestructura de monitoratge i control (SIE i TC)

Per la seva importància, les intervencions programades en SIE i TC tindran caràcter de manteniment normatiu.

Qualsevol element d'instrumentació de camp necessari per dur a terme el manteniment conductiu haurà d'esser substituït per un altre de les mateixes característiques, per tal de seguir duent a terme la ruta de conductiu, en el temps de resposta aplicable que es prescriu en la posada a punt dels sistemes de control i telecomandament, d'una banda, i de monitoratge energètic i SIE, de l'altra.

En cas de que el rang de mesura dels elements instal·lats en SIE o TC estigui fora de rang o hagi finalitzat la vida útil s'haurà de calibrar i en cas desfavorable, s'haurà de reemplaçar per un de calibrat de les mateixes característiques i marca o model que el substitueixi.

Infraestructura de monitoratge i control

Les operacions de manteniment i les actuacions d'implantació, ampliació i millora de la infraestructura de monitoratge i control –es recolliran al quadre d'actuacions tenint en compte les seves successives fases:

a. Fase de configuració

A l'inici del servei de manteniment, es facilitaran els accessos a tots els equipaments que disposin de monitoratge i control remot per part d'Infraestructures.cat a l'empresa Adjudicatària.

En tots aquells centres que es puguin gestionar remotament, Infraestructures.cat configurarà els horaris, calendaris i consignes de funcionament de cada equipament d'acord amb l'usuari de l'equipament i amb l'aprovació d'Infraestructures.cat.

b. Fase de supervisió operació

En tots aquells centres que es puguin gestionar remotament, Infraestructures.cat supervisarà els sistemes de monitoratge i control per detectar i gestionar les incidències que puguin sorgir, detectar millores operatives mitjançant canvis d'operació, consignes... Les incidències detectades seran notificades a l'Adjudicatària mitjançant el GMAO.

Així mateix, en fase de supervisió d'operació, l'Adjudicatària haurà de gestionar les revisions de conductiu, preventiu i normatiu del les instal·lacions de la infraestructura de monitoratge i control (maquinaria i programari) i es proposaran les ampliacions o substitucions en les configuracions i dispositius de camp.

5. Pla d'intervencions i correctius extra del contracte

5.1. Pla d'intervencions

Durant el període de vigència del contracte es realitzaran actuacions específiques i relacionades amb els conceptes següents:

- Altres intervencions. Són intervencions necessàries per realitzar millores en instal·lacions o obra civil dels equipaments o per resoldre sinistres. Comprèn tant la redacció memòries valorades com l'execució de les intervencions:
 - Tasques per a adequació d'espais i adaptació d'instal·lacions que permetin millores puntuals en el funcionament dels equipaments i les seves prestacions.
 - Lloguer de maquinària (calderes, climatitzadors, grups electrògens,...) per poder garantir la disponibilitat dels espais de l'immoble i el confort dels usuaris si es produeix una operació o una avaria de llarga durada no imputable a l'Adjudicatària.

Infraestructures.cat desenvoluparà el Pla d'actuacions mitjançant la sol·licitud de concreció (ordre de treball) de cada actuació, i un cop feta, l'Adjudicatària haurà de seguir els passos i els terminis establerts a continuació.

Els projectes executius i les memòries tècniques valorades tindran per objecte analitzar i desenvolupar les actuacions per resoldre les incidències descrites a les ordres de treball del GMAO. La licitadora tindrà present que l'actuació que es defineixi haurà de ser integral; és a dir, no només resoldrà la incidència descrita sinó tot allò que hi estigui relacionat amb ella que sigui necessari modificar o adequar per tal que l'equipament mantingui la seva disponibilitat (física, tècnica i administrativa).

La licitadora tindrà present que sempre que sigui possible, totes les intervencions del Pla d'intervencions hauran de promoure l'eficiència energètica, la digitalització i la innovació. En qualsevol estadi de la tramitació que es descriu a continuació, Infraestructures.cat podrà reclamar documentació addicional per analitzar aquest compliment i, en cas que fos necessari, demanar la revisió de la valoració dins els terminis que s'estableixen.

5.2. Memòria valorada de les intervencions

5.2.1 Contingut

La memòria valorada s'haurà de redactar per aquelles intervencions d'import superior a 3.000 € (+IVAQ). Per sota d'aquest import, s'haurà de redactar si Infraestructures.cat ho requereix. El contingut de la memòria és el següent:

- Descripció de la incidència detectada. Caldrà descriure amb el detall que sigui necessari per entendre el quan s'origina el problema o la necessitat, en quin punt de l'equipament i les causes. Si és possible, es documentarà amb fotografies.
- Descripció de la solució proposada. Caldrà descriure amb el detall que sigui necessari per entendre el perquè es proposa aquesta solució, el resultat final, com s'executarà i amb quin termini. És important tenir en compte que el termini és des de l'aprovació i per tant, inclourà el termini de subministrament de materials.
- Plànols descriptius (planta de l'edifici amb la localització de la intervenció i els plànols de detall que contribueixin a particularitzar, definir i entendre la intervenció).
- Mitjans necessaris per executar la intervenció (concretant les subcontractacions previstes i els mitjans en matèria de seguretat i salut que seran necessaris).
- Termini previst des de l'aprovació de la intervenció.
- Valoració de la intervenció.

En el cas que la intervenció suposi una millora energètica es completarà amb la informació següent:

- Històric consums i cost anual equipament (Electricitat, Gas/Gasoil i Aigua).
- Anàlisi **Energètica** actuació.
 - Estalvi anual (kWhe/any)
 - % respecte el total consum anual
 - Estalvi econòmic (€/any)
- Anàlisi **Econòmica** actuació.
 - Inversió (€)
 - % respecte el total cost anual
 - Pay-back / TIR / VAN (10 anys)
- Anàlisi **Ambiental** actuació.
 - Emissions CO₂ Evitades (tco₂/any)

En cas d'actuacions relacionades amb la infraestructura de monitoratge i control, caldrà tenir en compte les Prescripcions tècniques de sistemes de telecomandament (IGC-PLP-56) i les del Sistema d'Informació Energètica (IGC-PLP-57), segons la tipologia de l'actuació a executar. Pel que fa al contingut de la memòria, s'hauran de contemplar els capítols específics d'aquestes Prescripcions tècniques que descriuen la informació mínima que la memòria ha de contenir (capítol 11 i 10, respectivament).

Un cop finalitzada l'actuació, s'hauran de lliurar els documents as-built corresponents de SIE (SIE-03) o de telecomandament (TC-03), segons la tipologia de l'actuació executada, com a documentació final d'obra o commissioning.

En qualsevol dels casos, per l'execució de les intervencions serà d'aplicació el Plec de Condicions Tècniques del Banc d'Infraestructures.cat – Edificació publicat a la web d'Infraestructures.cat.

La memòria valorada s'haurà de presentar en un termini de 3 setmanes des de que Infraestructures.cat n'hagi fet la sol·licitud.

5.2.2 Pressupost de l'actuació

Els pressupostos de la l'actuació es desenvoluparan mitjançant l'eina informàtica TCQ. Les actuacions es valoraran a partir de preus d'execució de material configurats d'acord amb la darrera versió del Banc de Preus d'Infraestructures.cat – edificació vigent o el banc de preus de l'Itec. Caldrà tenir en compte les següents particularitats:

- Una partida està formada per:
 - Mà d'obra: si la mà d'obra forma part del servei de manteniment, el import serà zero.
 - Materials
 - Maquinària
- S'intentarà utilitzar partides o preus unitaris ja existents al banc de preus.
- Si no existeixen, es composaran utilitzant els preus base existents en el banc de preus, respectant l'estructura del banc.
- En cas que el banc de preus de referència no contemplés algun element, el projecte inclourà una justificació del preu de l'element nou introduït (amb un annex amb la referència de mercat). Aquesta justificació es podrà basar amb catàlegs de preus o ofertes de proveïdors especialitzats signades. Aquests preus nous hauran de comptar amb el vist i plau d'Infraestructures.cat. En cas de discrepància, el pressupost del projecte executiu contemplarà el preu establert per Infraestructures.cat sempre i quan el preu proposat per Infraestructures.cat quedi justificat.
- L'Adjudicatària adaptarà els rendiments de les partides i les despeses indirectes del pressupost per tal que reflecteixin el cost real de la seva execució. Més endavant es determina com calcular les despeses indirectes. Els rendiments modificats hauran d'estar justificats i hauran de comptar amb el vist-i-plau d'Infraestructures.cat.

- En cas que no sigui obligatòria la redacció d'un Estudi de Seguretat i Salut (segons article 4 del Decret 1627/1997), les partides de Seguretat i Salut quedaran repercutides proporcionalment en el pressupost general de l'actuació).
- El pressupost d'execució material (PEM) del projecte o de la memòria tècnica valorada serà el resultat de la suma dels imports resultat de multiplicar els preus unitaris per un amidament.
- El pressupost d'execució per contracte (PEC) serà el valor obtingut del PEM que **s'incrementarà en un 8%** en concepte de despeses generals i de benefici industrial. Al valor obtingut, se li aplicarà l'IVA corresponent.
- El pressupost podrà incloure el pagament de llicències. No obstant, aquest import no formarà part del PEC i no se li aplicarà IVA.

5.2.3 Despeses indirectes

Són despeses indirectes totes aquelles despeses d'execució que no siguin directament imputables a unitats d'obra concretes, sinó al conjunt o part de l'actuació (personal d'oficina, instal·lacions d'oficina, tallers, etc.). Per a determinar el valor de les despeses indirectes per configurar l'arxiu de TCQ de l'actuació, es tindran en compte els criteris següents:

- Despeses indirectes mínimes: 5%.
- Factors addicionals, només aplicable si el pressupost s'ha elaborat íntegrament amb partides del banc de preus Infraestructures.cat – edificació i sempre i quan Infraestructures.cat ho cregui oportú:
 - Volum:
 - Increment del 3% per a obres amb PEC $\leq 1.000.000$ € i > 500.000 €
 - Increment del 5% per a obres amb PEC ≤ 500.000 €
 - Complexitat: increment del 5% per a obres de reforma que s'executaran sobre una infraestructura en servei o altres casos on el projectista justifiqui circumstàncies de complexitat que facin incrementar el cost de l'actuació.

Per tant, les despeses indirectes màximes teòriques són: $1,05 \cdot 1,05 \cdot 1,05 = 1,158 \rightarrow$ **16%**.

Aquests criteris només són aplicables per al Banc de Preus d'Infraestructures.cat. Tot i això, poden ser revisables.

5.2.4 Plec de prescripcions tècniques

El Plec de condicions tècniques que aplicarà a les partides d'obra del pressupost serà el corresponent al Banc de Preus d'Infraestructures.cat utilitzat. L'Adjudicatària inclourà en el projecte les condicions de les partides incloses en el pressupost. En cas de crear partides d'obra noves, l'Adjudicatària haurà de desenvolupar o adaptar les condicions d'execució de les noves partides.

5.3. Aprovació d'una intervenció

Un cop es disposi de la valoració o de la memòria valorada o del projecte executiu, segons el cas, Infraestructures.cat en farà l'aprovació per tal que l'Adjudicatària l'executi. La intervenció no es podrà executar sense la conformitat expressa i per escrit d'Infraestructures.cat.

Infraestructures.cat es reserva el dret d'aprovar l'execució d'aquestes intervencions quan ho consideri oportú.

Infraestructures.cat es reserva el dret d'ordenar l'execució d'una intervenció sense disposar de la valoració o la memòria valorada, sempre i quan hi hagi una urgència justificada. Aquesta ordre haurà de ser per escrit del responsable del contracte per part d'Infraestructures.cat al cap de servei. Aquest escrit (correu electrònic o ordre de treball al GMAO) contindrà la descripció de la incidència, la justificació de la urgència, les actuacions a realitzar i una estimació del seu cost i termini d'execució.

5.4. Execució d'una intervenció

Un cop aprovada la proposta, l'Adjudicatària procedirà a la seva execució en el termini i els dies acordats i per l'import aprovat. L'Adjudicatària haurà de disposar de la següent documentació:

- La relació de treballadors propis i de subcontractistes. Infraestructures.cat ha d'estar informada de qualsevol alta o baixa de l'equip que executarà l'actuació.
- La coordinació d'activitats empresarials amb el centre on s'executarà l'actuació.
- El Pla de Treballs, concretant la data d'inici de l'actuació.

Si durant l'execució de la intervenció s'haguessin d'executar partides no pressupostades, no es podran executar sense l'autorització expressa i per escrit d'Infraestructures.cat.

Al finalitzar la intervenció, l'Adjudicatària presentarà un informe amb el següent contingut:

- Descripció de la intervenció realment executada. Caldrà descriure amb el detall que sigui necessari per entendre el perquè, el com i amb quin termini.
- En el cas d'una AME, caldrà incorporar la informació específica demanada per l'informe inicial.
- Plànols descriptius (si s'escau).
- Fotografies que permetin comparar l'estat abans i després de la intervenció i el seu procés d'execució.
- Informació d'interès: catàlegs, manuals d'ús, garanties de fabricants,...
- Valoració final. Caldrà indicar l'import (sense IVA i amb IVA) i descriure les desviacions respecte la valoració inicial.

Si l'execució de la intervenció és resultat d'un ordre d'execució per urgència, aquest informe podrà ser suficient per justificar l'actuació.

5.5. Correctius extra

L'objecte d'aquest apartat és descriure el procediment per aprovar els correctius extra definits a la clàusula de "Manteniment correctiu". Tal i com s'hi descriu, l'objecte dels correctius extra són els materials necessaris per resoldre les incidències el valor dels quals superi el límit de la franquícia establerta.

5.5.1 Concreció dels correctius extra

Qualsevol operació de manteniment correctiu es concreta a partir d'una sol·licitud de manteniment correctiu o ordre de treball de manteniment correctiu generada a través del GMAO. No s'acceptarà cap correctiu extra que no estigui vinculat a una sol·licitud o ordre de treball.

5.5.2 Valoració i aprovació dels correctius extra

En aquelles operacions de manteniment correctiu el cost dels materials de la qual superi el límit de la franquícia establerta, el cap de servei elaborarà un llistat dels materials necessaris per a la seva resolució. Cada un dels materials estarà valorat d'acord amb els criteris establerts a l'apartat de Pressupost de l'actuació d'aquest capítol.

La valoració tindrà en compte només el cost directe dels materials estrictament necessaris per resoldre la incidència. L'adjudicatària no repercutirà a

Infraestructures.cat el preu d'altres costos, romanents o estocs. Per cada correctiu, l'adjudicatària haurà de disposar de la següent informació:

- Identificador de l'ordre de treball.
- Data de l'ordre de treball.
- Llistat valorat de cada un dels materials (distingint el preu unitari i les unitats).
- L'import total de tots els materials (EM).
- Al valor anterior obtingut se li afegirà un 5% corresponent al benefici industrial
- L'import a facturar serà la diferència entre l'import EC i la franquícia.
- Al valor obtingut, se li aplicarà l'IVA corresponent.

Tots els materials que s'utilitzin per a les reparacions d'avaries han de ser de qualitat reconeguda i amb les qualificacions de qualitat corresponents, i aplicant-los d'acord amb les normes de bon ús i les recomanacions dels fabricants. Així mateix, l'empresa adjudicatària, farà especial atenció a seguir un criteri d'homogeneïtat de materials instal·lats en els diversos equipaments, i només en el cas que això no sigui possible, s'instal·laran materials diferents als existents, tot i que sempre han de ser similars o millorats, i compatibles amb les solucions constructives presents en l'equipament.

És obligació de l'adjudicatària resoldre qualsevol incidència de manteniment correctiu urgent o molt urgent amb independència de l'aprovació del correctiu extra. No obstant, no s'abonarà cap correctiu extra que no hagi estat aprovat.

5.5.3 Execució dels correctius extra

Les pautes a seguir en l'execució d'aquells correctius que superin el valor de la franquícia es diferencien segons dos supòsits:

- 1) En el cas que l'import total dels materials sense IVA **NO** sobrepassi els **3.000€** incloent el valor de la franquícia, l'empresa mantenidora haurà de:
 - comunicar cada una de les incidències a Infraestructures.cat via mitjançant el GMAO a mesura que es vagin produint
 - executar l'actuació
- 2) En el cas que l'import dels materials sense IVA **sobrepassi els 3.000€** incloent el valor de la franquícia, l'empresa mantenidora haurà de:
 - comunicar la incidència a Infraestructures.cat mitjançant el GMAO
 - executar només en el cas que Infraestructures.cat hagi donat resposta afirmativa expressa d'intervenció, llevat que el manteniment correctiu sigui urgent o molt urgent.

El temps transcorregut des de la comunicació fins a la validació per part d'Infraestructures.cat no es tindrà en compte a l'hora de comptabilitzar el temps total de resolució de la incidència.

En tots dos casos, l'empresa adjudicatària haurà de disposar de totes les eines necessàries per a la resolució de la incidència i correrà amb les despeses de quants mitjans materials complementaris siguin necessaris (vehicles, maquinària, bastides, plataformes elevadores, etc,...), tal i com es recull en el PPTP.

5.5.4 Informe dels correctius extra

Cada dia 15 de mes, l'adjudicatària realitzarà un informe amb la justificació dels correctius a facturar amb els següents punts per a cadascuna de les incidències, **diferenciat per** equipament:

- número d'ordre de correctiu assignat pel GMAO
- data de tancament al GMAO
- espai o instal·lació afectada
- antecedents i breu justificació de cada actuació
- descripció de la mateixa
- import EC dels materials calculats tal i com s'indica a l'inici d'aquest capítol.
- import que supera la franquícia establerta per totes les incidències i que es facturarà. A aquest import s'hi afegirà l'IVA corresponent.

Infraestructures.cat revisarà el llistat i en podrà fer les esmenes oportunes que hauran de ser resoltes. Un cop finalitzat el procés, Infraestructures.cat en donarà l'aprovació.

6. **Prevenició de riscos laborals**

El personal complirà les normes de règim interior establertes als equipaments durant el desenvolupament de la seva feina i durà a terme les intervencions amb la mínima interferència amb les activitats pròpies de l'equipament.

Se seguiran estrictament les prescripcions contingudes al pla de prevenició de riscos de l'empresa adjudicatària i, en general, les corresponents a la prevenició d'accidents i afectació a la salut de les persones. L'aspecte general del personal assignat a cada servei i de la seva indumentària serà extremadament pulcre, considerant l'atenció que

requereix un equipament públic. Per la mateixa circumstància, totes les intervencions o treballs s'hauran de fer amb una especial cura i s'acabaran amb una neteja rigorosa (duta a terme pels propis operaris) de la instal·lació intervinguda.

El personal adscrit al servei estarà dotat de l'EPI i formació necessaris per a efectuar intervencions en alçada fins a 5m.

Així mateix, es tindrà cura especialment de protegir els usuaris de qualsevol risc o molèstia de les intervencions del servei impedit el seu l'accés a les zones de treball, preveient la caiguda accidental d'objectes o vessaments, les interrupcions de servei i, en general, prenent les mesures que calgui per mantenir-los segurs i estalvis davant qualsevol incidència.

El personal de l' adjudicatària reportarà al cap de servei les deficiències o omissions en el compliment de la normativa de seguretat i salut laboral que detecti i, en particular, les que puguin suposar un impediment per al desenvolupament de la seva feina.

7. Gestió de residus

Durant el desenvolupament de la seva activitat i un cop acabada qualsevol operació, l' adjudicatària ha de respectar l'estat d'ordre i neteja dels espais. Per això, procurarà minimitzar la producció de residus i si fos necessari, coordinaran la finalització de la intervenció amb l'assistència posterior dels serveis de neteja gestionats pels usuaris dels equipaments.

L' adjudicatària del servei haurà de vetllar per a que tots els residus generats durant el desenvolupament contractual siguin tractats adequadament per tal de ser reciclats, posant especial atenció en la gestió dels residus perillosos (làmpades, envasos de productes químics i pintures, draps inservibles) que es generin fruit del servei de conservació i manteniment dels equipaments objecte del contracte.

La gestió dels envasos generats és responsabilitat de l'empresa adjudicatària, la qual haurà de presentar trimestralment un informe sobre la correcta gestió d'aquests residus. En particular, s'haurà d'evitar que els residus d'envasos qualificats com a perillosos tinguin un període d'emmagatzematge superior als sis mesos. Els residus s'hauran de gestionar segons la legislació vigent i mitjançant empreses autoritzades per l'Agència de Residus de Catalunya.

L' adjudicatària haurà de portar al dia un registre propi de residus on constin les dades següents:

- El seu codi segons el centre productor de residus
- L'origen de producció
- La seva descripció

- Gestió que es realitza amb cada un d'ells:
 - destinatari i data de sortida
 - documentació utilitzada
 - transportista

Per tal de realitzar la gestió de residus l'empresa adjudicatària haurà d'establir el protocol específic per cada equipament. Haurà de fer la gestió amb els responsables de cada equipament per veure la viabilitat d'agregar els residus ordinaris al pla de Gestió de Residus dels mateixos equipaments. En aquest cas, Només es podran abocar en els punts d'agregació i/o recollida de residus existents a l'equipament quan:

- Aquests residus corresponguin als CER (codi europeu de residu) que aquest centre client tingui donats d'alta com a productor de residus i per als quals disposi de contractes de retirada i transport per al seu tractament per raó de CER amb els transportistes i gestors de residus, i sempre que no comporti per raó de volum o quantitat un sobre cost per l'equipament per a la retirada i gestió de la fracció de residu que es tracti.
- Els responsables de l'equipament ho autoritzin expressament.

En cas de no ser viable l'adjudicatària haurà de presentar un protocol específic per equipament i portar el registre obligatori segons detalla la Agència Catalana de Residus. No es podrà utilitzar el Pla de Gestió de residus del propi equipament Quan el residu - o components del mateix - produït per l'activitat de manteniment sigui especial o perillós (residu que presenta una o diverses de les característiques de perillositat enumerades a l'annex III de la Directiva 2008/98/CE) encara que l'agregació sigui possible per raó de CER identificat per raó de l'activitat normal de l'equipament.

Per tant, haurà d'establir aquelles fraccions de residu que, per raó de CER, siguin susceptibles de gestió coordinades amb els plans de gestió de residus existents als equipaments, i haurà d'habilitar registres per codificació del residu, les quantitats estimades produïdes, i també la retirada que se'n fa (des de l'equipament o des de la base de l'Adjudicatària) per posar-lo a disposició del contracte de tractament que tingui formalitzat amb el seu proveïdor.

8. Devolució del servei

Amb l'objectiu de garantir la continuïtat del servei de manteniment sense pèrdua del nivell de prestacions, abans de la finalització del contracte l'Adjudicatària procedirà a la devolució del servei a l'empresa de manteniment que el succeirà. El període de devolució del servei s'estableixen 30 dies naturals, abans de la finalització del contracte. L'Adjudicatària serà el responsable de l'estat de les instal·lacions fins a la finalització del contracte. No obstant, durant aquest període, l'Adjudicatària haurà de facilitar l'accés

a l'equipament i a la informació necessària per donar continuïtat al servei durant el període de transició del servei amb el mantenidor entrant.

Durant el període de devolució del servei l'Adjudicatària sortint disposarà dels recursos necessaris per a facilitar i estarà obligat a fer l'acompanyament de l'Adjudicatària entrant:

- El primer dia del període de devolució lliurar el calendari detallat d'accions per la devolució del servei per coordinar-ho amb el nou equip de treball:
 - Calendari amb la descripció d'accions i els seus responsables i amb una previsió de temps.
 - Calendari de visites de traspàs.
 - Planificació de la formació i informació a facilitar a l'empresa de manteniment entrant.
 - Les necessitats de dedicació del equip actual.
 - La metodologia a utilitzar durant el traspàs.
- Durant la segona setmana del període de devolució lliurar la documentació completa en paper i format digital del llibre de manteniment incloent els informes originals d'inspeccions i revisions obligatòries, el pla de manteniment programat, l'inventari d'equips actualitzat, les operacions de manteniment per equip, i tota la informació actualitzada a la eina de gestió de manteniment actual (GMAO), registre d'incidències correctives, preventives i normatives tancades i pendents, etc.
- En particular, es durà a terme amb especial atenció el traspàs de documentació entre el cap de servei sortint i els tècnics de monitoratge i control entrants de les pautes de funcionament de SIE i TC, tipologia d'informes, claus d'accés al programari i, en general, de la informació necessària per a garantir la continuïtat del servei. Es revisaran conjuntament entre les dues parts l'estat de la infraestructura de monitoratge i control, així com de les comunicacions que les sustenten.
- Explicar, informar i lliurar documentació (manuais tècnics d'operació, fitxes de socors, etc) a l'empresa entrant per transmetre el coneixement complert del servei: funcionament de les instal·lacions i operacions habituals, i en especial de les operacions i equips crítics, plans de contingències, emergències, etc.
- Treballar conjuntament amb el personal de l'empresa entrant per tal que el primer dia de servei sigui autònom.
- En aquest aspecte i abans de l'inici del contracte es realitzarà una visita conjunta entre ambdós empreses als equipaments objecte del contracte en el que l'Adjudicatària realitzarà una formació i informació a l'equip de l'empresa entrant dels aspectes més rellevants de cada equipament i en especial lliurarà protocols d'actuació en cas de fallada o tall i ubicacions dels principals comandaments de gas, aigua, BT i PCI, etc.
- Planificar altres accions necessàries per completar la devolució del servei.
- Documentar en acta les accions planificades i realitzades d'aquesta fase de devolució del servei, la qual anirà signada per les dues empreses.

9. Nivells de servei

Per tal de fer un seguiment del desenvolupament del contracte, s'estableixen uns indicadors de servei les fórmules de càlcul dels quals estan definides a l'Annex 6 [Nivells de Servei]. En aquest annex també s'indiquen els límits establerts com a nivells de servei. Aquests nivells de servei no afecten a la retribució del servei, però el no assolir-los podria ser objecte de penalització.

Infraestructures.cat, o l'equip tècnic que designi, farà el càlcul del compliment dels nivells de servei mensualment per a l'equipament que quedarà recollit en un informe.

10. Supervisió del contracte

Infraestructures.cat supervisarà el desenvolupament del contracte mitjançant un equip tècnic designat. La principal eina de supervisió serà mitjançant el seguiment de l'evolució mensual dels nivells de servei descrits en aquest plec.

L'adjudicatària cooperarà fidelment i sense reserves en l'avaluació de la qualitat del servei i facilitarà les tasques d'inspecció i supervisió realitzades per Infraestructures.cat i l'usuari de l'equipament, ja sigui directament o mitjançant tercers contractats amb aquest propòsit.

Entre d'altres, la comprovació de la qualitat del servei es realitzarà mitjançant:

- Avaluació del compliment dels nivells de servei. Mensualment es generaran els informes corresponents per avaluar el compliment dels nivells de servei establerts en aquest plec.
- Control documental. Els informes mensuals presentats per l'empresa adjudicatària s'avaluaran per verificar l'assoliment de les fites plantejades o les seves desviacions.
- Visites tècniques, siguin visites previstes per avaluar la qualitat del servei segons els nivells de servei establerts o vistes per avaluar necessitats concretes dels equipaments.
- Enquestes. Infraestructures.cat podrà elaborar enquestes de satisfacció dels usuaris, els resultats de les quals es facilitaran a títol informatiu a l'empresa adjudicatària. La informació que es desprengui d'aquestes enquestes permetrà orientar la tasca de control i dirigir l'atenció del servei cap als aspectes que demanin millora en la seva gestió o resolució.

ANNEX 1. INSTAL·LACIONS I ELEMENTS INCLOSOS AL SERVEI

S'enumeren, a títol orientatiu i sense caràcter limitatiu, el conjunt d'elements i el sistema o instal·lació al que s'adscriuen objecte del servei de conservació i manteniment, sobre els quals s'apliquen les gammes de manteniment. L'Apèndix 1 d'aquest annex conté l'inventari (de suport informàtic) de les instal·lacions de l'equipament.

Codi / Instal·lació		Element
A1	Sanejament	Baixants PVC
		Caixes sifòniques
		Inodors i accionadors
		Urinaris i accionadors
		Lavabos i accionadors
		Plats de dutxes
		Carxofes de dutxes
		Abocadors i aigüeres
		Desguassos de condensats de climatitzadors i fancoils
A2	Xarxes d'AFS i ACS	Comptadors d'aigua
		Canonades
		Vàlvules (de tall i altres)
		Dipòsits d'acumulació (aigua freda, ACS i interacumuladors)
		Grups de pressió i bombes circuladores
		Aïllaments
		Elements de filtratge
A3	Electricitat i enllumenat	Comptadors
		Quadres elèctrics principals i secundaris
		Interruptors manuals
		Interruptors magnetotèrmics
		Interruptors diferencials
		Caixes derivació, canaletes i safates, tubs coarrugats i rígids de PVC i metàl·lics
		Endolls, polsadors i plaques
		Conductors
		Piquetes de terra
		Connectors i xarxes de posada a terra
		Grups electrògens
		Fluorescents
		Llums d'incandescència
		Llums d'emergència
		Llums exteriors especials (vapor de mercuri, etc)
Transformadors		
A4	Climatització	Plantes refredadores o bombes de calor
		Calderes
		Vasos d'expansió
		Bombes de circulació

		Vàlvules de tall (bola, papallona, comporta...)
		Vàlvules motoritzades
		Vàlvules d'equilibrat
		Canonades
		Purgadors
		Climatitzadors
		Conductes
		Caixes de ventilació
		Reixetes
		Aïllaments
		Termòstats
		Elements de filtratge
		Pressostats
		Sistemes de regulació
		Bescanviadors
		Elements terminals (radiadors, condensadors, evaporadors, etc.)
A5	Audiovisuals, comunicació i dades	Relotges (posada a l'hora)
		Passi-esperi
		Central PDS
		Cablejat veu i dades
		Amplificadors de megafonia i micròfons
		Altaveus i moduladors de so
		Línies de megafonia
		Pals i dipols
		Preses de senyal TV-FM
		Centraleta telefònica
		Terminals i línies telefònics
		Brunzidors
A6	Elevació i transport	Ascensors
		Elevadors d'historials
		Muntacàrregues
		Remuntaescales
		Plataformes i equips de neteja de tancaments exteriors
		Escales mecàniques
A7	Protecció contra incendis	Canonades
		Boques d'incendi (BIEs)
		Detectors
		Polsadors
		Sirenes
		Grups de pressió i bomba jockey
		Centrals i xarxa de detecció i alarma
		Xarxes i elements de comunicació
		Extintors PS i CO ₂
		Sistemes automàtics d'extinció
		Retenidors magnètics
		Portes i elements de seccionament

		Elements de senyalització
		Exutors i sistemes de desenfumatge
A8	Seguretat i intrusió	Parallamps Xarxes equipotencials
A9	Gasos combustibles	Comptadors Canonades Valvuleria Regulació i filtrat Cremadors Xemeneies Posada a terra Detectors de gas Elements de seguretat
A10	Combustibles líquids	Dipòsits Canonades Vàlvules i elements de tall Purgadors i filtres Sistemes de seguretat Protecció catòdica i presa de terra Sistemes de regulació i control Filtratge
A11	Aire i gasos comprimits	Compressors Canonades Valvuleria Purgadors i filtres Sistemes de seguretat i control Elements terminals Dipòsits
A12	Instal·lacions detecció gasos	Revisió per proveïdor del sistema Revisió i neteja dels filtres dels sensors
A13	Instal·lacions solars tèrmiques	Aïllaments Bescanviadors i vasos d'expansió Canonades circuit primari Captadors Sistema de control i seguretat (dissipadors, sensors...) Valvuleria
A14	Instal·lacions solars fotovoltaïques	Comptadors d'energia elèctrica Mòduls fotovoltaïcs Onduladors o inversors Proteccions de seguretat i elements auxiliars Quadre elèctric Estructura suportació i fixació
A15	Sistemes de control	Megafonia i interfonia

		Sistemes de gestió automàtica de les instal·lacions
A16	Elements de seguretat	Línies de vida Escales verticals Escales antilliscants interiors i exteriors
B1	Urbanització	Xarxes enterrades i aèries de serveis Passos exteriors, murs i baranes Escales Senyalització i banderes
C1	Tancaments primaris	Aïllament tèrmics Impermeabilitzacions Segellament juntes Aplacats, arrebossats, enrajolats Cobertes, teulades, terrats, claraboies, lluernaris, terrasses Humitats
C2	Divisions interiors	Parets Envans Dintells interiors
C3	Acabats exteriors	Aplacats Arrebossats Estucats Vidres Pintures
C4	Tancaments secundaris	Portes exteriors Finestres exteriors Persianes Vidres Pintures exteriors Mecanismes portes Baranes Reixes Lluernes Claraboies
C5	Divisions i elements secundaris	Portes interiors Armaris Vidres Baranes interiors Pintures i vernissos fusteria interior Ferramentes i mecanismes de portes Revestiments de portes Marcs i motlures

Apèndix 1. Inventari (en suport informàtic)

ANNEX 2. CARACTERÍSTIQUES DEL SERVEI

ÍNDEX

1. Introducció	2
2. Prescripcions particulars del servei	2
2.1. Característiques particulars del mitjans mínims per al desenvolupament del contracte	2
2.2. Exclusions del servei.....	3
2.3. Particularitats del servei	5
2.4. Manteniment normatiu	5

1. Introducció

En aquest annex es defineixen les característiques particulars del servei segons les característiques del servei i de l'equipament.

2. Prescripcions particulars del servei

2.1. Característiques particulars del mitjans mínims per al desenvolupament del contracte

L'equip mínim previst per al desenvolupament del contracte és el següent

Posició	Número de persones	Dedicació
Cap de servei	1	15%
Equip d'intervenció. Oficial 1ª	1	30%

Les dedicacions estan expressades en % sobre una setmana laboral de 40 hores.

L'equip d'intervenció es completarà amb l'equip de suport amb especialistes.

La capacitació mínima requerida per als membres de l'equip d'intervenció és la següent:

- perfil d'instal·lador-mantenidor en baixa tensió (en algun membre de l'equip) o
- perfil d'instal·lador-mantenidor en calefacció (en algun membre de l'equip).
- curs de 25 hores de manteniment higienicosanitari d'instal·lacions de risc davant la legionel·la.
- curs de formació de treballs en alçada i espais confinats (en tots els membres de l'equip). Prèviament a la signatura de contracte s'acceptarà el compromís de formació abans de l'inici d'una activitat relacionada.
- curs d'operador de plataformes elevadores. Prèviament a la signatura de contracte s'acceptarà el compromís de formació abans de l'inici d'una activitat relacionada.
- Hauran de presentar el certificat d'antecedents penals per donar compliment a la Ley 26/2015, de 28 de julio, de modificación del sistema de protección a la infancia y a la adolescencia.

Per a l'edifici objecte del contracte es preveu que l'equip d'intervenció haurà de prestar presencialment el servei al centre de la següent manera:

	Centre	Número de visites setmanal	Temps de presència mínim anual
11	Escola Guillem Fortuny	1	352

2.2. Exclusions del servei

Queden exclosos del servei:

- El servei d'intervenció 24 hores. Les trucades que es rebin al telèfon d'urgència seran recollides i les incidències es resoldran durant la jornada laboral habitual dins de l'abast del servei.
- Mitjans d'elevació i el desplaçament de camions cuba per desembussos. En cas de necessitat d'algun d'aquests mitjans, aquests equips es gestionaran mitjançant el Pla d'intervencions.
- Jardineria. Les tasques de manteniment vinculades a jardineria comprenen la plantació i reposició de plantes i la conservació dels jardins, arbrat dels centres i plantes interiors dels edificis on existeixin, incloent la neteja d'enjardinaments (retirada de fulles, residus de poda i dall, etc.).
- Neteges ordinàries. **Queden excloses** de l'abast del servei les neteges ordinàries. S'entenen com ordinàries les operacions de neteja que calen a conseqüència de l'activitat normal del centre i afecten a totes les seves dependències, d'acord amb el programa de neteja del centre i amb l'abast d'aquest programa.

L'empresa adjudicatària, no obstant, efectuarà les seves intervencions amb condícia, preservant l'ordre i netedat dels àmbits on les dugui a terme i restituint el nivell de neteja adequat cada vegada que s'absenti del lloc concret on es realitzin i, en particular, al final de la jornada o en acabar la intervenció.

Queda inclosa a l'abast del servei la neteja dels recintes tècnics on hi hagi equips d'accés o manipulació restringits al personal de l'adjudicatària (en general, qualsevol recinte construït per a ubicar-hi algun equip d'alguna instal·lació). També estan compreses en l'abast del servei les operacions de neteja relatives a equips i elements (quadres elèctrics, canalitzacions i

conduccions vistes de les instal·lacions i els seus elements de maniobra, sensors i controls, etc.).

- Contractació de serveis i subministraments. L'empresa adjudicatària s'abstindrà d'efectuar contractacions de serveis o subministraments, vinculats o no a l'abast d'aquesta licitació, llevat que no siguin expressament autoritzats per Infraestructures.cat.
- Serveis de desratització i control de plagues.
- Rearmaments d'alarmes i posada fora de servei de sistemes d'alarma avariats. Com a extensió del punt anterior, s'exclouen expressament els rearmaments o les posades fora de servei dels sistemes d'alarma de qualsevol mena en cas que una avaria en provoqui el dispar intempestiu. El tractament de l'avaría, si és dins l'abast del subministrament del servei de conservació i manteniment, seguirà el procediment descrit en aquest Plec.
- Instal·lacions de cuina, compresos aparells electrodomèstics, receptors de gas i estris, així com els seus equips auxiliars (extinció automàtica de fogons, filtres de campanes extractores, etc.).

El criteri per a la identificació de l'abast del servei de conservació i manteniment objecte d'aquest procés de licitació és el de disponibilitat del recinte, de manera que és responsabilitat de l'empresa adjudicatària mantenir en condicions adequades de funcionament les instal·lacions fins als punts de connexió o claus de pas a receptors, compresos aquests. Receptors i aparells, compresos maneguets i cables flexibles, preses de corrent, etc. són responsabilitat de tercers, des dels punts de connexió esmentats.

Així mateix, és responsabilitat de tercers el manteniment de les condicions higiènico-sanitàries requerides per a manipulació i preparació d'aliments, la condició del recinte i l'aplicació de mitjans de neteja compatibles amb els materials i equips existents.

- Equips informàtics, ordinadors, impressores i, en general, els aparells de reprografia i auxiliars d'oficina, sempre i quan no tinguin relació amb la gestió de les instal·lacions.
- Els sorrals dels patis.
- El mobiliari dels elements de jocs infantil, porteries de futbol o cistelles de basquet.

2.3. Particularitats del servei

En els centres escolars, caldrà tenir en compte:

a) Reposicions i altres tasques menors de manteniment correctiu.

Queda inclòs en l'abast del servei les tasques de reposició puntual d'elements consumibles (bombetes i làmpades i d'altres similars), així com les tasques de manteniment que es derivin de l'activitat ordinària del centre tals com reforç i reposició de cargols, reposició de panys espatllats de portes i finestres, reparació de persianes, la purga puntual d'aire dels emissors de calefacció tipus radiador (complementària a la purga general del circuit de calefacció, d'aeroterms i del subsistema de captació solar) o la reparació de petits escrostonaments a la pintura i als revestiments d'envans i tancaments i dels terres.

La realització de determinades tasques de la relació anterior i la seva inclusió en l'abast del servei, tot i ser redundant en cas que siguin efectivament dutes a terme per tercers, es podrà valorar com a millora en la proposta.

b) Gestió de les instal·lacions

L'adjudicatària haurà de coordinar amb els responsables de l'equipament la parada i posada en marxa de les instal·lacions en els períodes durant els quals els centres estan tancats (estiu, nadal i setmana santa). Això implicarà la gestió de l'accés als centres. En particular:

- Vacances d'estiu: la instal·lació d'ACS quedarà aturada. L'Adjudicatari planificarà l'arrencada de manera que la instal·lació compleixi la normativa de prevenció de legionel·losi abans de l'entrada dels alumnes. Totes les operacions quedaran anotades al llibre de legionel·la.
- Vacances de Nadal: l'aturada de les instal·lacions de calefacció o les temperatures de consigna es coordinaran amb els centres. Si s'aturen, s'acordarà el dia de posada en marxa per tal que el primer dia de classe l'equipament disposi de la temperatura de confort.
- Instal·lació de calefacció: els adjudicataris planificaran la posada a punt de les instal·lacions durant els mesos de setembre i octubre.

2.4. Manteniment normatiu

Les OCAs previstes en el centre durant el termini d'execució són les següents:

	Escola Guillem Fortuny
OCA RITE IPE (4 anys)	1
Aparells elevadors	1

ANNEX 3. PRESCRIPCIONS PARTICULARS PER INSTAL·LACIONS

ÍNDEX

1.	Introducció	3
2.	Manteniment conductiu.....	3
2.1.	Control de consums	3
3.	Posada a punt de les instal·lacions	4
3.1.	Calderes de Calefacció i ACS	4
3.2.	Refredadores i bombes de calor i equips autònoms de producció de fred i/o calor (VRV, VRF, Splits, etc).	5
3.3.	Climatitzadors i UTA	5
3.4.	Caixes de ventilació (impulsió i extracció).....	6
3.5.	Sistemes de control i telecomandament.....	6
3.6.	Sistemes de monitoratge energètic i SIE.....	9
	<i>Calendari d'actuacions.....</i>	<i>11</i>
4.	Manteniment preventiu	11
4.1.	Materials	12
4.2.	Manteniment d'ascensors	12
4.2.1	Manteniment preventiu.....	12
4.2.2	Manteniment correctiu.....	13
4.2.2.1	Atenció d'avaries.....	13
4.2.3	Conceptes inclosos i exclosos.....	14
4.2.4	Reparacions, subministrament i reposició de peces excloses	14
4.3.	Instal·lació de climatització.....	15
4.4.	Instal·lacions elèctriques d'alta tensió	15
4.5.	Reposició de filtres.....	15

4.6.	Pla de Prevenció i Control de legionel·la / Pla de control de la qualitat de l'aigua	16
4.7.	Pintura i Tractament de les oxidacions en les instal·lacions o elements metàl·lics	17
4.8.	Manteniment de calderes de biomassa	17
4.9.	Neteja dels embornals i desguassos de cobertes i exteriors dels patis, pistes esportives i zones enjardinades	17
4.10.	Manteniment de les intervencions en matèria d'estalvi i eficiència energètica	18
4.11.	Revisió periòdica de calderes	18
4.12.	Revisió de xarxa de conductes i revisió de la qualitat ambiental	18
4.13.	Dipòsits de gasoil	19
4.14.	RIPCI	19
4.15.	SAIs	20
4.15.1	Descripció dels serveis a realitzar	21
4.15.2	Gestió de garanties	22
4.15.3	Equipaments obsolets	22
4.15.4	Variacions en el parc de SAIs	23
4.16.	Instal·lacions de seguretat	23
4.16.1	Generalitats	23
4.16.2	Manteniment del sistema de detecció i alarma d'intrusió	23
5.	Manteniment correctiu	24
5.1.	Sistemes de telecomandament i de monitoratge energètic i SIE	24
5.2.	Vidres	24
5.3.	Pintat i tractament de les oxidacions en les instal·lacions o elements metàl·lics	24
5.4.	Reposició dels elements d'aïllament i protecció de les instal·lacions	24

ANNEX 5. PRESCRIPCIONS PARTICULARS PER INSTAL·LACIONS

1. Introducció

El licitador tindrà present que en aquest annex es descriuen les prescripcions particulars que són aplicables a les instal·lacions objecte del contracte

2. Manteniment conductiu

2.1. Control de consums

Es controlarà i s'informarà dels consums i producció d'energia i aigua i es verificarà si és correcte l'import imputat en factura per les empreses subministradores.

La lectura dels comptadors existents a cada centre s'emmagatzemarà en una taula tipus per a cadascun dels comptadors:

Data	Lectura (u)	Període	Consum mes (u/m)	Consum mitja dia (u/d)	Consum mitja sup (u/m2)
*	*	**	**	**	**
*	*	**	**	**	**

*A omplir per l'operari

**Càlcul intern del full de càlcul

Per facilitar aquesta tasca, a demanda d'Infraestructures.cat, l'adjudicatari codificarà amb codis QR els següents ítems:

- CACH (Comptador d'Aigua Consum Humà)
- CAPCI (Comptador d'Aigua Consum PCI)
- CT (Comptador d'energia Tèrmica)
- CE (Comptador de energia Elèctrica)
- CGN (Comptador de Gas Natural)
- CGS (Comptador de Gasoil)
- CB (Comptador volumètric de la sitja de Biomassa)

Aquests codis QR estaran vinculats a la ruta de conductiu mensual de cada centre i el GMAO generarà l'ordre de treball per tal que mes a mes es vagi anotant la lectura realitzada i es llisti conjuntament amb les lectures dels mesos precedents.

Aquesta informació es consignarà per part de l'adjudicatari a l'aplicatiu informàtic habilitat com a suport del SIE. Si escau, Infraestructures.cat proveirà la integració entre el GMAO i el SIE de forma que la consignació esmentada es realitzi automàticament.

3. Posada a punt de les instal·lacions

En general, a més de la posada a punt inicial, el manteniment preventiu inclourà com a mínim una revisió completa i posada a punt de les instal·lacions de climatització, durant el mes d'abril, i de calefacció, el mes d'octubre, per bé que prevaldran els terminis més estrictes que es consignin en punts particulars d'aquest plec amb calendaris específics.

3.1. Calderes de Calefacció i ACS

Per a les calderes de producció de calefacció i producció d'ACS, s'executaran les següents tasques:

- Amb caràcter trimestral i també abans d'iniciar la posada a punt, es realitzarà un anàlisi de combustió i de rendiment de la caldera.
- Posada a punt de la caldera, que comprèn:
 - o Neteja, regulació i comprovació del cremador de la caldera.
 - o Revisió, neteja o substitució dels broquets injectors
 - o Substitució dels filtres de gasoil en les calderes que emprin aquest combustible, com a mínim un cop l'any i a l'inici de cada campanya.
 - o Neteja de l'interior de la caldera amb mitjans manuals o mecànics sense utilitzar aigua ni productes que puguin deixar humitat dins del cos.
 - o En instal·lacions de biomassa: comprovació i neteja del circuit de fums de calderes i conductes; revisió dels elements de seguretat de la caldera i dels sistemes d'alimentació de combustible.
- Anàlisi de combustió i de rendiment un cop executades les tasques anteriors.
- Revisió del sistema de distribució d'aigua calenta incloent els vasos d'expansió, la purga dels circuits i la verificació dels consums de les bombes d'impulsió i retorn.
- Consignació del punt treball de l'equip per sobre del PCI (poder calorífic inferior) del combustible.
- Verificació de les temperatures d'impulsió i retorn i comprovació que el salt tèrmic és inferior a 15°C.

- Verificació de consums i estat de la bomba de recirculació de primari.

3.2. Refredadores i bombes de calor i equips autònoms de producció de fred i/o calor (VRV, VRF, Splits, etc).

Per a les refredadores, equips autònoms i bombes de calor, s'executaran les següents tasques:

- Primerament es realitzaran les mesures necessàries per a calcular el rendiment de la màquina (EER estacionari).
- Posada a punt de la màquina, que comprèn:
 - o Verificació de pressions de treball (alta/baixa) segons el gas carregat i l'absència de fuites al circuit de gas de la màquina.
 - o Canvi de filtres deshidratants i canvi d'oli dels compressors.
 - o Canvi de les resistències d'escalfament.
 - o Mesura de consums i aïllaments dels compressors, verificació de l'estat de les bombes d'impulsió d'aigua del primari de fred -i reparació, si escau.
 - o Verificació de funcionaments de sondes i equips de protecció dels equips.
- Presa de mesures per a la determinació del rendiment de la màquina.
- Revisió del sistema de distribució d'aigua freda incloent els vasos d'expansió, la purga dels circuits i la determinació dels consums de bombes d'impulsió i retorn.
- Mesura del nivell de glicol del circuit.

Un cop executades les tasques, i per a totes les màquines, s'haurà de fer un informe de valoració de les variacions de rendiment de cadascuna respecte a les característiques de fàbrica i al seu estat abans d'executar les tasques anteriors.

3.3. Climatitzadors i UTA

Per fer la posada a punt dels diversos climatitzadors i UTA existents s'efectuaran les següents intervencions:

- Revisió de l'estat de les corretges de les turbines.
- Verificació dels consums de motors i ventiladors.
- Neteja de l'interior de les caixes de les màquines amb productes bactericides.
- Neteja i desinfecció de les safates de condensats i comprovació del correcte emplenat dels sifons i les canonades de desguassos.
- En cas d'existir, substitució dels filtres existents en les màquines per filtres nous del mateix nivell de filtrat.

3.4. Caixes de ventilació (impulsió i extracció)

Per fer la posada a punt de les caixes de ventilació existents s'efectuaran les següents intervencions:

- Revisió de l'estat de les corretges de les turbines i ventiladors.
- Verificació dels consums de motors.
- Neteja de les pales de les turbines i ventiladors.
- Greixat de coixinets i elements mòbils.

3.5. Sistemes de control i telecomandament

En l'àmbit de l'estalvi i l'eficiència energètica, els sistemes de control i regulació de les instal·lacions prenen una especial rellevància. És per això que el manteniment dels sistemes de regulació i control l'efectuaran tècnics especialistes i, si així ho requereix Infraestructures.cat, homologats per la marca instal·lada o s'encomanarà al SAT propi de la marca.

Les intervencions de manteniment seran presencials, per bé que s'habilitarà l'assistència tècnica remota (ATR) per facilitar la presència virtual de personal d'Infraestructures.cat o d'altres autoritzats per a supervisar les operacions. Tanmateix, s'hauran habilitat protocols per a supervisió remota, avaluació d'estat i diagnòstic d'incidències dels sistemes de regulació i control a través del Centre de Telecomandament (CTC).

Quant a la seva periodicitat, les intervencions es faran en la posada a punt a l'inici del contracte i, coincidint amb la posada en marxa dels equips de climatització o de calefacció.

L'annex 7 [Informació complementària de gestió energètica] conté el pla detallat de manteniment de la infraestructura de monitoratge i control.

Operacions de manteniment del sistema de regulació i control

- Lloc de comandament

Abans de començar la intervenció dels tècnics especialistes, el personal destinat a la gestió tècnica de l'edifici i les instal·lacions, lliurarà el registre de les anomalies i calibratges que hagi calgut efectuar provocats pel programa; així mateix, plantejarà els dubtes i qüestions en relació al sistema que es plantegin en la seva operació.

- Elements integrants del maquinari
 - o Verificació dels discs durs i dels routers i passarel·les de comunicacions
 - o Backup del sistema de control a entregar a Infraestructures.cat

- Nivell de gestió: programari
 - o Revisió de les comunicacions entre el sistema de control i els autòmats de camp.
 - o Comprovació mòduls publicació d'esdeveniments.
 - o Comprovació de pantalles.
 - o Comprovació de dades.
 - o Comprovació de mòduls de conversió.
 - o Comprovació de les variables de condicions ambientals.
 - o Comprovació del llistat d'alarmes.
 - o Comprovació del flux de comunicacions entre PC i estacions.
- Nivell d'automatització: controladors
 - o Comprovació de tensió (si és procedent)
 - o Comprovació del funcionament.
 - o Comprovació d'enviament / recepció de senyal
 - o Comprovació visual de l'estat de l'equip.
 - o Contrast de la informació amb la central de dades (i ajust, si és el cas)
 - o Ajust dels llaços de control dels equips.
- Telecomandament

En aquest capítol, queden compresos:

- (a) Els equips destinats específicament a l'operació remota del sistema de control i regulació, es tracti del propi PC de comandament, de webservers, routers d'accés o dels elements que permeten la connexió del sistema amb el CTC.

S'efectuaran operacions anàlogues a les realitzades per als diversos elements amunt esmentats dels sistemes de control i regulació.

- (b) El conjunt d'elements (senyors, actuadors, aparellatge elèctric i mecànic, etc.) de la instal·lació que permeten la incidència *in situ* del comandament remot, és a dir, que a partir de la recepció de les consignes i ordres d'operació des del CTC les transformen en accions físiques que canvien el punt de funcionament de la instal·lació comandada remotament.

S'efectuaran les operacions prescrites per als diversos elements de la instal·lació telecomandada.

A tall d'exemple, com a tasques de posada a punt del telecomandament s'enumeren les següents:

- Revisió del correcte funcionament de la instrumentació de camp (elements pneumàtics, electromecànics, actuadors, dispositius autòmats electrònics,...).
- Revisió dels elements del quadre elèctric (verificació de proteccions, elements d'aïllament elèctric, fonts d'alimentació, neteja i reajustament,...).

- Comprovació dels elements integrats (comprovació de les sortides i entrades, paràmetres de servei, carrega d'horaris d'estiu i hivern, consignes,....).
- Comprovació de la comunicació (mòdem, bus de comunicació, PC dedicat, neteja i desfragmentació disc dur, backup del sistema i de les dades històriques d'operació, actualització del programari, comprovació d'alarmes registrades i validació de les mateixes,...).

En cas que calgués una intervenció de correctiu, causada per una avaria sobrevinguda o arran d'haver-se detectat deficiències greus en el sistema de control i regulació o en el telecomandament de la instal·lació, l'adjudicatari procedirà al seu **diagnòstic i reparació** amb el suport d'un tècnic especialitzat; el diagnòstic es podrà realitzar a distància, preferentment mitjançant el sistema de d'assistència tècnica remota (ATR), o presencialment **en un termini màxim de 24 hores per al diagnòstic i de 72 hores per a la reparació**.

L'incompliment d'aquest termini suposa una falta molt greu i repercutirà en els indicadors del servei. Es considerarà inclosa en la reparació de les incidències als sistemes de regulació i control i de telecomandament, com a cloenda de la intervenció, l'emissió del certificat d'haver realitzat el procediment de commissioning, comprovant i acreditant el correcte funcionament del sistema i la verificació dels punts recollits a l'annex corresponent d'aquest plec.

Per part del tècnic de telecomandament adscrit a l'equip de l'adjudicatari es realitzaran informes que presentaran els continguts següents:

- ✓ Observació, anàlisi i diagnòstic de les instal·lacions.
- ✓ Treballs realitzats.
- ✓ Propostes d'actuacions.
- ✓ Anàlisi d'històrics i rendiments energètics (consums, etc.)
- ✓ Plantejament de millores.

Aquests informes són de dos tipus:

Informes d'operació o intervenció

S'emetran coincidint amb les intervencions periòdiques prescrites per a cada tipologia de centre o arran de les intervencions de correctiu que s'hagin produït; es lliurarà aquest tipus d'informe en un termini no superior a una setmana des que s'hagin dut a terme les operacions de manteniment preventiu o des de la detecció de l'avaría.

Al final de la seva visita, els tècnics especialistes presentaran per signar per part del personal destinat a la gestió tècnica de l'edifici i les instal·lacions, l'albarà d'intervenció esmentant al detall les operacions efectuades, el conjunt de defectes constatats, els materials substituïts i eventualment els treballs a emprendre per

garantir una major fiabilitat de funcionament de la instal·lació. En el cas que en l'albarà es detalli material per substituir, es demanarà l'oferta corresponent d'aquest material.

Caldrà remetre a Infraestructures.cat directament l'albarà de la intervenció i deixar-ne còpia al llibre de manteniment de l'edifici. Aquest document servirà de base per a la redacció de l'informe d'operació o intervenció.

Informe general de caràcter anual

S'emetrà després de la posada a punt inicial del contracte i s'actualitzarà cada any natural de vigència del contracte.

Els informes generals comprendran un resum de les visites realitzades, recollint les intervencions i operacions de manteniment efectuades i destacant les millores necessàries per optimitzar el control de les instal·lacions i el seu comandament remot a fi i efecte d'aconseguir estalvis energètics.

Aquests informes es posaran en coneixement i se sotmetran a la consideració dels tècnics gestors d'Infraestructures.cat responsables dels immobles.

L'adjudicatari a l'inici del contracte revisarà la documentació as built de tots els elements instal·lats dels sistemes de control i regulació i de telecomandament que li serà lliurada per Infraestructures.cat; en cas que calgui actualitzar-la, en part o totalment, durà a terme aquesta actualització abans no finalitzi el període de transició i adaptació.

El conjunt de la documentació as built, un cop revisada quedarà certificada d'origen i disponible per a consulta i com a suport documental del contracte. El contingut d'aquesta documentació es correspon amb els punts del commissioning recollits a l'annex corresponent d'aquest plec.

3.6. Sistemes de monitoratge energètic i SIE

S'inclou en l'abast del servei la posada a punt i el manteniment dels sistemes de monitoratge que constitueixen la infraestructura de suport del SIE. Aquesta infraestructura és crítica per a la prestació del servei de gestió energètica. L'annex 7 [Informació complementària de gestió energètica] conté el pla detallat de manteniment de la infraestructura de monitoratge i control.

El manteniment abasta tots els elements instal·lats; si hi ha cap equip que provoqui el funcionament deficient del sistema de monitoratge, s'haurà de substituir per un de nou o revisar totalment la instal·lació i reparar-la en el seu conjunt.

Infraestructures.cat podrà efectuar directament o a través de tercers en qui delegui tantes comprovacions com consideri convenientes en relació a la qualitat dels equips i material que se subministrin per a manteniment de la infraestructura de suport del SIE. Tanmateix, podrà efectuar *in situ* el control dels equips a fi i efecte de comprovar si són adequats per al sistema de monitoratge.

La posada a punt prèvia a l'inici del PGE servirà per a consignar les actuacions concretes de manteniment (tasques de revisió, preventives, de calibratge i verificació, etc.) necessàries per al correcte funcionament dels sistemes de monitoratge.

A tall d'exemple, es consideren les operacions següents:

- Revisió del correcte funcionament dels elements de camp de captació de dades (sondes de temperatura, analitzadors de xarxa, analitzador producció FV, comptadors de polsos, sondes d'humitat,...).
- Revisió de la connexió dels busos de comunicació, comprovació de les comunicacions perifèriques.
- Comprovació de la integració del fons d'escala dels elements de camp i que la lectura s'estigui realitzant amb la relació adient.
- Comprovació del concentrador.
- Visualització en pantalla de totes les dades.

Es considera part del manteniment vinculat al SIE la comprovació de la integritat dels arxius i les bases de dades on es consignen les dades captades i la restitució d'informació perduda per causa d'interrupcions en l'alimentació de les bases de dades. La restitució d'aquestes dades, si Infraestructures.cat no prescriu un altre termini, caldrà que es produeixi no més tard d'una setmana.

Les interrupcions en la transmissió de dades de consum energètic per un període superior a 24 hores constituirà una falta greu del servei i molt greu si el període d'interrupció és igual o superior a una setmana; aquesta situació repercutirà en els indicadors del servei.

En cas que calgués una intervenció de correctiu, causada per una avaria sobrevinguda o arran d'haver-se detectat deficiències greus en el SIE, l'adjudicatari procedirà al seu **diagnòstic i reparació**; el diagnòstic es podrà realitzar a distància, preferentment mitjançant el sistema de d'assistència tècnica remota (ATR), o presencialment **en un termini màxim de 24 hores per al diagnòstic i de 72 hores per a la reparació**.

L'incompliment d'aquest termini suposa una falta molt greu i repercutirà en els indicadors del servei. Es considerarà inclosa en la reparació de les incidències al SIE, com a cloenda de la intervenció, l'emissió del certificat d'haver realitzat el procediment de commissioning comprovant i acreditant el correcte funcionament del sistema i la verificació dels punts recollits a l'annex corresponent d'aquest plec.

Revisió del sistema de monitoratge

S'efectuarà a l'inici del contracte i cada any durant el seu període de vigència. S'iniciarà aportant relació dels punts de consigna i valors de programació de cadascun dels elements de camp i sensors, així com la identificació inequívoca dels canals i paràmetres de transmissió de dades i la verificació dels equips de mesura –aportant la documentació acreditativa al respecte.

La manca d'acreditació de la verificació dels elements de camp i sensors serà considerada falta molt greu després de superada la fase de transició i adaptació (és a dir, al cap de 120 dies de vigència del contracte) i falta greu l'omissió de calibrar amb la freqüència prescrita pel fabricant els elements de mesura.

Es comprovarà la correcta transmissió i recepció de dades per a cadascun dels monitoratges instal·lats, així com el seu correcte processament al SIE.

Per tal de comprovar els sistemes de monitoratge Infraestructures.cat facilitarà l'informe de la infraestructura de monitoratge amb el contingut detallat en l'annex corresponent d'aquest plec, on es troba recopilat l'inventari d'elements de camp i la seva ubicació; qualsevol informació sobre els elements del sistema que s'hagi omès o calgui esmenar ha de ser aportada per l'adjudicatari en la fase inicial de transició del servei i, a més, actualitzarà el report durant el període de vigència del contracte incorporant qualsevol ampliació o variació en el sistema de monitoratge.

Calendari d'actuacions

Aquestes actuacions s'hauran de realitzar en els períodes vall d'ús de les instal·lacions afectades. S'haurà d'acordar les dates d'execució definitives en funció de les especificitats de cada centre, però de manera genèrica seguirà el següent calendari:

- Els sistemes de calefacció es posaran a punt durant els mesos de setembre i octubre.
- Els sistemes de refrigeració es posaran a punt durant els mesos d'abril i maig.

4. Manteniment preventiu

A títol orientatiu i sense caràcter limitatiu l'annex 6 [Operacions de manteniment programat], comprèn les operacions mínimes que es preveu efectuar i la freqüència d'execució, segons necessitats previstes, per garantir la plena disponibilitat del centre i la funcionalitat d'instal·lacions i sistemes.

En concret, el servei de conservació i manteniment comprendrà expressament les següents especificacions al respecte:

4.1. Materials

Queden inclosos en l'abast del servei de manteniment preventiu el subministrament i instal·lació dels següents materials:

- Petit material tal com brides, regletes de derivació de diferents mesures, cablejat elèctric de diverses seccions, juntes i connectors per a quadres ecològics, corretges, lubricants i greixos, material divers per a soldadures, tefló, cinta adhesiva, cinta aïllant, draps, pilots de quadres, aparellatge elèctric de petit amperatge, fusibles, aigua destil·lada, productes de manteniment i neteja, petit material de ferreteria...
- Bateries de grups electrògens.
- Bateries d'enllumenats d'emergència.
- Bateries del grup contra incendis.
- Tot el material consumible derivat del tractament d'aigua (clor, sal, colorants, totes les substàncies i reactius necessàries per mantenir les instal·lacions d'aigua en perfecte estat de funcionament).
- Gasos refrigerants necessaris derivats d'una avaria (impostos no inclosos).
- Filtres de qualsevol tipus.
- Bateries de sensors i transmissors de senyal de la infraestructura de monitoratge i telecomandament.

4.2. Manteniment d'ascensors

Comprèn, en la modalitat integral i a tot risc, el manteniment d'ascensors i altres aparells elevadors (com per exemple plataformes puja-escales). El manteniment dels ascensors està estrictament reglamentat obligant a contractar el manteniment dels mateixos a empreses autoritzades i homologades, i/o als fabricants dels mateixos. Caldrà inspecció periòdica preceptiva per part d'una EIC.

Al inici del servei el licitador haurà de presentar a Infraestructures.cat el contracte que el vinculi amb una empresa autoritzada per fer manteniment d'aparells elevadors i en modalitat de tot risc.

Les característiques principals del manteniment d'aquests elements seran:

4.2.1 Manteniment preventiu

Consistirà en el conjunt d'operacions periòdiques i programades, previstes en les normatives i llibres d'instruccions que les afectin, destinades a conèixer l'estat actual dels ascensors amb les seves instal·lacions, equips i elements constructius i funcionals, així com per detectar possibles avaries o defectes i poder-los corregir,

regular, substituir, netejar o reparar abans que es puguin produir alteracions en el funcionament i utilització, i totes aquelles que siguin necessàries per tal d'assegurar la vida útil i la funcionalitat assignada als equips i aparells, donant compliment, tant a les renovacions previstes pels fabricants, com a les especificacions dels reglaments oficials.

Per aconseguir aquest objectiu és necessari desenvolupar les actuacions següents:

- Manteniment preventiu general, efectuant els controls pertinents i complint les normes bàsiques per a la seva correcta conservació (neteja, lubricació, etc.).
- Inspecció periòdica dels elements constructius i funcionals (mecànics, elèctrics i electrònics) per assegurar la detecció precoç de desgasts o avaries i la seva correcció abans que arribin a produir-se situacions potencialment perilloses.
- Proves de funcionament periòdiques de les instal·lacions relacionades amb la seguretat i amb els equips de detecció i alarma, per garantir la seva disponibilitat real en cas d'emergència.

Aquestes revisions tindran una periodicitat mínima mensual i es realitzaran per personal especialitzat, qualificat i degudament format.

4.2.2 Manteniment correctiu

Comprèn l'assistència continuada per tal de corregir els paràmetres de funcionament dels ascensors que s'hagin desajustat, en les intervencions no programades que es considerin necessàries per a la reparació de les avaries o anomalies que eventualment es puguin produir i en les operacions encaminades a restituir totes les instal·lacions i elements al seu estat normal de funcionament o de conservació.

A més de solucionar les possibles anomalies i reparacions que requereixin, aquest manteniment comprèn també el recolzament del treball que dugui a terme les Entitats d'Inspecció i Control (EIC).

4.2.2.1 Atenció d'avaries

Es troba comprès en aquest contracte la disponibilitat d'un servei de 24 hores al dia, els 365 dies de l'any, per atendre i solucionar d'immediat trucades d'emergència, entenent com a tals, les que es rebin a través de la comunicació bidireccional, les que es refereixin a persones tancades en la cabina, a la mobilitat dels usuaris discapacitats o altres incidències que impliquin gravetat o urgència extrema.

En la resta d'avaries i en funció de la gravetat del defecte, l'actuació tindrà dos nivells de resposta, en funció que es tracti d'avaries de resolució urgent o d'avaries no urgents.

4.2.3 Conceptes inclosos i exclosos

Durant la vida útil del contracte, quan sigui necessari per al manteniment de les instal·lacions en bones condicions de funcionament i seguretat, s'efectuarà, a càrrec de l'empresa adjudicatària, la reparació o substitució de totes les peces i elements subjectes a desgast o que es trobin en estat defectuós.

Aquests materials tindran una doble consideració:

- Materials de manteniment, que seran tant aquells d'ús continuat en les tasques pròpies de manteniment, com aquells que tinguin la condició de material de reposició accessori, com ara, lubricants, greixos, dissolvents, detergents, pintures, articles de neteja, cargolaria i petit material, estopes, làmpades de senyalització, tefló, etc.
- Materials propis dels equips i de les instal·lacions que, ocupant un lloc permanent, o formant part d'un subsistema, equip o instal·lació, sigui necessari substituir per deteriorament, avaria, envelliment o funcionament incorrecte. L'empresa ha de mantenir un estoc adequat per tal de no pertorbar el desenvolupament dels treballs a realitzar i portarà el control de tots els materials i peces de reposició utilitzats en la reparació i manteniment de les instal·lacions.

En general estaran incloses la mà d'obra i els materials necessaris per al correcte funcionament de les instal·lacions, en el ben entès que totes les peces, els materials o elements a reposar o substituir com a conseqüència d'aquestes actuacions, hauran de ser de la mateixa qualitat, i, excepte si no resulta possible, del mateix model i marca que el de la instal·lació o aparell objecte del manteniment.

4.2.4 Reparacions, subministrament i reposició de peces excloses

No s'inclouen en aquest servei i per tant seran ateses dins del capítol d'Altres Intervencions, les feines que es detallen a continuació:

- Actuacions de millora de les instal·lacions encarregades expressament per Infraestructures.cat
- Les pèrdues, danys, perjudicis, demores i la substitució i reparació d'elements deteriorats per les conseqüències causades per accions de les autoritats o les seves ordres, per negligència, actes vandàlics, agents atmosfèrics, catàstrofes naturals o qualsevol altre causa aliena a la instal·lació, així com els accidents que poguessin sorgir per l'efecte d'aquestes accions.
- Modificacions reglamentàries i adaptacions a noves disposicions, posteriors al projecte original i ordenades per organismes oficials, ja siguin comunitari,

estatal, autonòmic, provincial, municipal i companyies d'assegurances i subministradores de serveis (aigua, llum, gas, telefòniques, etc.)

4.3. Instal·lació de climatització

L'adjudicatari es farà càrrec del manteniment dels següents PCs:

- PC de gestió i control de la climatització i de la baixa tensió.
- PC de gestió i control d'accessos (si s'escau segons annex 4).
- PC del CTTV (si s'escau segons annex 4).

En aquest àmbit caldrà fer les següents operacions:

- Còpies de seguretat.
- Manteniment del hardware, incloent la reposició de qualsevol element que s'espatlli.
- Manteniment del software; si el software no funciona, l'adjudicatari serà el responsable de la seva restitució, reinstal·lació i arranc per tal de donar continuïtat al servei de manera urgent.

4.4. Instal·lacions elèctriques d'alta tensió

Els treballadors que hagin de realitzar treballs o maniobres en instal·lacions d'alta tensió estaran prèviament habilitats per l'adjudicatari i hauran de poder acreditar en tot moment que posseeixen coneixements suficients:

- De les característiques tècniques de la instal·lació elèctrica del centre de transformació.
- Dels procediments i mesures de seguretat a adoptar en els treballs o maniobres que tinguin assignats.
- De l'ús i verificació dels equips i peces de protecció.
- De les mesures a adoptar en cas d'accidents i primers auxilis.
- De la normativa legal i de la normativa particular de l'empresa.

La manca de coneixements suficients en algun d'aquest aspectes, implicarà la inhabilitació per a la realització d'aquests treballs o maniobres.

4.5. Reposició de filtres

En el cas particular dels filtres de climatitzadors i fan-coils, el període de manteniment s'ajustarà a la necessitat de recanvi d'aquests, d'acord amb les característiques de cada dependència i el seu entorn (contaminació ambiental, pols, etc). Tots els canvis de filtres es documentaran gràficament per tal de deixar constància de l'estat dels filtres abans i després dels canvis.

4.6. Pla de Prevenció i Control de legionel·la / Pla de control de la qualitat de l'aigua

L'Adjudicatari s'ha d'orientar a prevenir l'existència de positius de legionel·la. No es tracta de complir estrictament la norma, sinó d'orientar-se cap a la prevenció real per al control de la legionel·la. Per tant, el manteniment preventiu de les instal·lacions esdevé molt important: purgues de dipòsits, control de temperatures, neteges de tots els elements del sistema, etc... segons estableixen les normes de referència

Com a conseqüència, l'Adjudicatari ha de vetllar per la qualitat de l'aigua de les instal·lacions per tal que aquetes no es degradin i s'afavoreixi l'establiment de colònies.

Totes les instal·lacions d'ACS de les dependències objecte del contracte estan subjectes allò que es disposi al Reial Decret 487/2022, del 21 de juny, pel qual s'estableixen els requisits sanitaris per a la prevenció i el control de la legionel·losi i al Reial Decret 614/2024 de 2 de juliol de 2024 que modifica el Reial Decreto 487/2022, pel qual s'aprova els requisits sanitaris per la prevenció i control de la Legionel·losis.

Si cal fer una desinfecció, prevaldran els tractaments químics davant dels tractaments tèrmics. Aquest efecte caldrà acreditar la inscripció al Registre Oficial d'Establiments i Serveis Plaguicides (ROESP). Està dins l'abast del contracte realitzar les neteges i desinfeccions en els terminis i amb la freqüència prescrita normativament. També estan incloses les neteges i desinfeccions cada cop que l'autoritat sanitària i/o Infraestructures.cat ho determini.

Les mostres d'aigua han de ser segons estableix el procediment, però a més han d'incorporar a cada mostra una turunda de l'interior de la canonada que alimenta el punt terminal objecte de mostreig.

En qualsevol cas, en instal·lacions amb funcionament intermitent i períodes prolongats d'aturada, l'adjudicatari del servei haurà d'acreditar amb anticipació a la posada en servei de les instal·lacions que s'ha efectuat el tractament de neteja i desinfecció d'aquestes instal·lacions.

L'omissió d'aquesta acreditació constitueix una falta molt greu i, per tant, objecte de penalització del servei; no serà admissible que l'adjudicatari derivi la responsabilitat a adjudicataris anteriors del servei de conservació i manteniment i correspondrà a l'adjudicatari del contracte en vigor acreditar-ne la realització.

Complementàriament cal afegir i registrar digitalment, en un base de dades compartida, els valors més representatius de funcionament de les instal·lacions, principalment d'ACS de manera que els plans de treball es puguin adaptar a les necessitats reals d'us i consum dels espais, fixant l'horitzó en possibles modificacions substancials de les mateixes per reduir /eliminar els riscos associats de les mateixes en tractar-se d'alt risc.

A aquets efecte caldrà dotar a totes les instal·lacions de comptadors d'aigua a les entrades dels acumuladors (empenat de AFS, no a les recirculacions) per determinar el consum d'aigua calenta de cada centre, definir, acotar i definir les reformes estructurals necessàries amb criteris operatius i d'estalvi i eficiència energètica.

4.7. Pintura i Tractament de les oxidacions en les instal·lacions o elements metàl·lics

L'adjudicatari preveurà i inclourà en l'abast del servei de manteniment la inspecció de l'estat de la pintura exterior i interior.

Anualment l'adjudicatari revisarà l'estat de conservació de les instal·lacions metàl·liques. Específicament, aquesta revisió inclourà la comprovació per mostreig de les canonades califugades.

4.8. Manteniment de calderes de biomassa.

En el cas específic dels centres dotats de instal·lacions amb biomassa, el personal destinat a l'equip d'intervenció acreditarà la seva capacitat efectiva per desenvolupar les tasques de manteniment necessàries, o bé es realitzarà la subcontractació a tercers d'aquesta funció.

Serà obligació de l'Adjudicatari les següents operacions:

- Analitzar o validar (si es disposa de certificat de qualitat) les característiques del combustible amb l'objectiu de determinar la idoneïtat del material abans de ser carregat a la sitja.
- Neteja de la sitja un cop l'any.

4.9. Neteja dels embornals i desguassos de cobertes i exteriors dels patis, pistes esportives i zones enjardinades

S'inclou en l'abast del servei la neteja periòdica dels elements esmentats –a la tardor i a la primavera– per a manteniment de les condicions adequades de servei. Aquesta neteja també es farà després de precipitacions intenses o fortes ventades.

En particular, a les cobertes es durà a terme també, a més de la neteja dels embornals i desguassos, la retirada de malesa, herbes i arrels que hi puguin créixer.

4.10. Manteniment de les intervencions en matèria d'estalvi i eficiència energètica

Els licitadors tindran present que a l'inici del contracte tots els objectes del contracte estaran telecomandats i disposaran d'elements de monitoratge connectats en el SIE: És inclòs en l'abast del servei el manteniment d'aquests elements.

4.11. Revisió periòdica de calderes

A efectes del servei regulat en aquest plec, totes les calderes es regularan per les prescripcions aplicables a generadors de calor de potència entre 70 i 1.000 kW; en particular, això implica que la periodicitat de les anàlisis de combustió és de tres mesos.

Generadors de calor o calderes de més de 1.000 kW de potència es regeixen per la normativa específica que els correspongui.

4.12. Revisió de xarxa de conductes i revisió de la qualitat ambiental

El RITE, segons RD 238/2013, ha sofert una modificació substancial en l'enfoc i el concepte sobre la higienització de conductes.

Segons nota aclaridora publicada en data 7 de maig del 2013, el ministeri adopta en l'últim paràgraf:

*“No será de aplicación preceptiva las modificaciones establecidas en el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE), mediante el Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, a los edificios que con anterioridad al 15 de abril de 2013 estaban en construcción ni a los proyectos que tengan solicitada licencia de obras, **excepto en lo relativo a su reforma, mantenimiento, uso e inspección.**”*

La “IT 1.1.4.3.4. Aperturas de servicio para limpieza de conductos y plenums de aire”, ens indentifica:

- a. *Las redes de conductos deben estar equipadas de aperturas de servicio de acuerdo a lo indicado en la norma UNE-ENV 12097 para permitir las operaciones de limpieza y desinfección.*
- b. *Los elementos instalados en una red de conductos deben ser desmontables y tener una apertura de acceso o una sección desmontable de conducto para permitir las operaciones de mantenimiento.*
- c. *Los falsos techos deben tener registros de inspección en correspondencia con los registros en conductos y los aparatos situados en los mismos.*

A fi de donar compliment allò que normativament es sol·licita, caldrà detallar en l'abast del contracte, les operacions necessàries per abordar les tasques descrites en el RD 238/2013 concretament en base als aspectes detallats en l'apartat IT 3.- Manteniment i

ús, taula 3.3 operacions de manteniment preventiu i la seva periodicitat, apartats 38 i 39:.

- 38. Revisió de la Xarxa de conductes segon criteri de la norma UNE 100012 amb periodicitat un cop l'any
- 39. Revisió de la qualitat ambiental segon criteris de la norma UNE 171330, amb periodicitat un cop l'any

Caldrà elaborar un pla d'actuació de cada instal·lació i emplaçament per poder abordar els treballs segons els següents esquemes de treball:

- Si la instal·lació NO disposa de registres i accessos suficients segons *UNE-ENV 12097*, caldrà elaborar una memòria valorada on es defineixin els treballs necessaris per donar compliment a la norma.
- Si la instal·lació ja disposa de registres i accessos suficients segons *UNE-ENV 12097*, caldrà elaborar el pla de treball tenint en compte que s'hauran d'utilitzar productes desinfectants d'eficàcia superior al 90%. L'objectiu és dissenyar amb els usuaris dels centres de treball els protocols necessaris per abordar el pitjor dels escenaris, i poder aplicar amb els corresponents períodes de seguretat en l'aplicació dels tractaments necessaris per desinfectar segons les UNE 171330 i UNE 100012.

Infraestructures.cat coordinarà amb els usuaris dels centres la planificació i gestió operativa dels treballs.

4.13. Dipòsits de gasoil

El licitador tindrà present que a tots els edificis amb grup electrogen, caldrà fer una anàlisi anual de la qualitat del gasoil.

4.14. RIPCI

Recentment s'ha publicat el Real Decreto 513/2017, de 22 de maig, mitjançant el que s'aprova el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI).

A l'article 22.1, es defineixen les inspeccions periòdiques necessàries que cal dur a terme per part de les EIC. Amb periodicitat 10 anys.

Sobre les instal·lacions dels emplaçaments detallats en el present plec i considerant les especificacions detallades en l'article 22.2, el licitador tindrà en compte que tots els equips compresos dins l'abast d'aquest plec estan subjectes a les inspeccions per part de EIC durant el període contractual.

Les operacions que cal dur a terme en les instal·lacions són les que es detallen en el RIPCI, especialment les detallades en l'annex 2 **Mantenimiento mínimo de las instalaciones de protección contra incendios**, sense perjudici d'incrementar les peticions en serveis particulars a petició de infraestructures.cat.

S'elabora el present per destacar els aspectes importants en quant a conservació i determinació de vida útil dels elements instal·lats, fixant els horitzons de vida útil segons preveu el propi reglament de cada element, segons les especificacions del fabricant o les que es detallen en el propi RIPCI.

Està dins de l'abast del contracte identificar i valorar de manera separada tots els elements que restin fóra de la seva útil i presentar a Infraestructures.cat detallada una memòria valorada que defineixi la seva substitució.

4.15. SAIs

El servei de manteniment de SAI consistirà en garantir l'operativitat dels equipaments mitjançant la correcta aplicació de les tasques de manteniment preventiu i correctiu i, en últim cas, restaurar l'operativitat de l'equip que hagi sofert una degradació en les seves capacitats. La substitució de bateries no està inclòs dins de l'abast del contracte.

Dins el manteniment preventiu s'engloben totes aquelles accions encaminades a salvaguardar els equips d'una degradació / obsolescència de les seves prestacions.

Dins el manteniment correctiu s'engloben totes aquelles accions encaminades a reparar les anomalies presentades en totes les seves formes i situacions en l'àmbit del maquinari instal·lat en els equips. El requeriment de manteniment d'aquest servei inclou el suport correctiu de maquinari, programari, així com la reparació i/o substitució de parts per corregir una incidència o problema.

Els elements objecte de manteniment són:

- Els equips d'alimentació ininterrompuda SAI
- Substitució de bateries (que no estiguin cobertes per la garantia) del 15%, en la unitat superior, dels SAI's per any i lot.

La substitució de bateries es farà seguint indicacions dels tècnics d'Infraestructures.cat i per unitat de SAI amb independència de la seva potència

Aquest servei ha de cobrir les necessitats de resolució dels assumptes fins a la seva correcta finalització, mitjançant tècnics de suport especialitzats, amb suport presencial i desplaçament a la ubicació de l'equip o de l'assumpte quan sigui necessari.

En els casos en què els equips disposin de garantia del fabricant, el Helpdesk serà l'encarregat de fer el seguiment de l'assumpte fins a la seva correcta finalització, gestionar la garantia i escalar als proveïdors externs l'assumpte per a la seva resolució. No obstant això, l'adjudicatari del contracte haurà de fer el seguiment en els que també hi intervinguin tercers proveïdors i, en qualsevol cas, assegurar el restabliment del servei a l'usuari dins dels temps previstos, amb equips propis de substitució si s'escau.

L'adjudicatari del servei de manteniment de SAI haurà de facilitar els canals de comunicació dels assumptes d'acord amb el que s'estableix al present plec.

Es consideren inclosos al servei dins l'apartat d'Altres Intervencions, aquelles intervencions causades, directament relacionades o com a conseqüència de:

- Vandalisme.
- Intervencions en l'equipament per personal no autoritzat.
- Tota classe d'accidents o causes de força major.
- Deficiències en instal·lacions elèctriques.
- Ús indegut de l'equipament per part del client.
- Sostracció o desaparició de material.

4.15.1 Descripció dels serveis a realitzar

El servei de manteniment de SAI es configura com a suport de segon nivell i ha d'acomplir les funcions següents:

- a) Realitzar el manteniment correctiu que sigui necessari en cas d'avaries, errors o anomalies dels equips. La reparació es farà en la ubicació on es trobi l'equip afectat i amb l'ús de recanvis originals o de les mateixes característiques i funcionalitats.

Aquest servei inclourà:

- Desplaçament, materials originals, mà d'obra i totes les despeses originades per atendre el servei definit..
 - Si l'avaria ho requereix, el servei també inclourà la substitució de bateries durant els 4 anys des de la posada en marxa de l'equip o des de la substitució de les mateixes (bateries en garantia).
- b) Per als equips amb una potència igual o inferior a 20 Kva el servei de manteniment correctiu inclourà la substitució temporal d'equips en el supòsit que l'avaria no pugui ser resolta en la ubicació original o en els temps de resposta pactats. Aquesta substitució temporal d'equips es realitzarà amb equips de característiques iguals o superiors als elements afectats, tant per als equips en garantia com per als que no ho estiguin i hauran de ser lliurats amb els mateixos nivells d'operativitat que el maquinari original per tal de no interferir en les seves activitats.

Per als equips amb una potència superior als 20 Kva es plantejarà una solució consensuada entre els responsable d'Infraestructures.cat i el proveïdor del servei per restablir el servei de forma provisional fins a solucionar el problema.

- c) Dur a terme el manteniment preventiu i evolutiu necessari per assegurar el correcte funcionament dels equips objecte del contracte.

S'entén per manteniment preventiu l'actuació a la ubicació amb l'objecte d'evitar possibles avaries produïdes per brutícies, desgast i problemes ocults, per solucionar-los abans que s'esdevinguin situacions crítiques per al maquinari.

L'empresa adjudicatària s'obliga a la realització de dues revisions preventives a l'any, amb periodicitat semestral, per a cadascun dels equips

A la finalització de cada revisió preventiva el proveïdor lliurarà al personal tècnic d'Infraestructures.cat un informe d'avaluació de l'actuació realitzada.

- d) Gestionar la logística relacionada amb les instal·lacions i/o canvis sol·licitats. Aquestes tasques inclouen el trasllat d'equips, emmagatzematge de recanvis, reparació dels elements avariats quan sigui possible i la retirada i eliminació dels elements obsolets mitjançant procediments adequats de seguretat i respecte al medi ambient. Eventualment, realitzar la gestió dels magatzems d'equips i recanvis per al servei.
- e) Realitzar el registre i seguiment dels temps de resolució dels assumptes i manteniment realitzat per terceres empreses. Això inclou la reclamació i/o la petició d'informació en cas de retard o avaria per assegurar l'acompliment del acords de nivell de servei pactats amb terceres empreses.
- f) Suport al procés d'alienació d'equipament.

4.15.2 Gestió de garanties

Pel que fa als equips en garantia o sota contracte de manteniment amb tercers proveïdors, l'empresa adjudicatària realitzarà el seguiment de la gestió de la garantia, la gestió del manteniment dels equips, l'escalat de la incidència i les tasques de suport necessàries a l'empresa mantenidora dels equips. En aquests cas, a més, verificarà prèviament la incidència i, posteriorment, verificarà l'operativitat de l'equip.

En cas de retard en la resolució es comunicarà a Infraestructures.cat.

4.15.3 Equipaments obsolets

En els casos en què l'equipament avariats no pugui ser reparat atesa la seva obsolescència, l'adjudicatari farà una proposta de substitució de l'equip avariats.

Per declarar que un equip és obsolet caldrà l'acord manifest d'ambdues parts, Infraestructures.cat i l'adjudicatari.

No obstant, Infraestructures.cat es reserva la potestat de poder fer revisar l'equip en qüestió per un altre proveïdor de serveis de manteniment de SAI, i en el cas que aquest proveïdor pugui resoldre o reparar l'avaria o incidència, el cost de la mateixa anirà a càrrec de l'adjudicatari del contracte.

4.15.4 Variacions en el parc de SAIs

Durant el període de vigència del contracte es podran produir variacions en el nombre d'equips a mantenir. Quan aquestes variacions siguin inferiors o iguals al 10 % del total del parc inventariat, aquestes hauran de ser ateses de la mateixa manera i en les mateixes condicions que la resta dels equipaments identificats a l'inventari.

En cas de superar aquestes xifres, caldrà efectuar una revisió del servei contractat. Infraestructures.cat podrà substituir, sense càrrec addicional i amb el mateix nivell de servei, els elements objecte d'aquest contracte per altres elements de similars característiques.

4.16. Instal·lacions de seguretat

4.16.1 Generalitats

Els licitadors han de tenir present que el manteniment d'aquestes instal·lacions s'hauran de realitzar mitjançant empreses amb l'oportuna autorització per realitzar serveis de manteniment d'aparells i dispositius de seguretat d'acord amb la legislació vigent en cada moment.

4.16.2 Manteniment del sistema de detecció i alarma d'intrusió.

Els licitadors tindran en compte que tots els centres disposen d'una centraleta d'intrusió connectada a una CRA.

El manteniment preventiu dels sistemes de detecció i alarma d'intrusió s'efectuarà segons el estableix l'article 43 del Reial Decret 2364/1994 de 9 de desembre, i els annexos II i III de la Ordre del Ministeri de l'Interior INT / 316/2011 d'1 de febrer, (B.O.E. N° 42), on es recullen les operacions i verificacions a realitzar en les revisions trimestrals i anuals.

5. Manteniment correctiu

5.1. Sistemes de telecomandament i de monitoratge energètic i SIE

La reparació de qualsevol elements dels sistemes de telecomandament i de monitoratge energètic i SIE es consideren inclosos en el manteniment correctiu.

5.2. Vidres

Els vidres trencats tindran la consideració d'averies a tots els efectes. Està inclòs en l'abast del servei la retirada dels vidres i la col·locació d'algun element provisional en el seu lloc que impedeixi la circulació d'aire i garantitzi la seguretat de l'espai. La reposició dels nous vidres es realitzarà mitjançant el Pla d'intervencions.

5.3. Pintat i tractament de les oxidacions en les instal·lacions o elements metàl·lics.

Es considera manteniment correctiu el sanejament i repintat de les zones deteriorades de parets, sostres i terres de les dependències (incloent-hi el marcatge de les pistes esportives), l'envernissat dels paraments de fusta, l'eliminació del rovell i restitució de pintura dels elements metàl·lics (portes i tanques metàl·liques, baranes, elements estructurals, elements metàl·lics en façana ,i d'altres exteriors subjectes d'oxidació com a equipaments esportius, fonts, pilones, etc.), etc. Així mateix, s'hauran de restituir els elements deteriorats de la pintura destinada a protecció ignífuga en els elements metàl·lics estructurals afectats.

Es considera manteniment correctiu el repàs d'elements oxidats, especialment en circuits i canonades i elements a l'abast dels usuaris dels centres. El tractament serà amb els medis adients, incloent-hi la substitució dels trams i elements malmesos on no sigui viable la seva reparació efectiva.

5.4. Reposició dels elements d'aïllament i protecció de les instal·lacions.

Es considera manteniment correctiu la reposició dels elements d'aïllament i protecció de les instal·lacions interiors i exteriors de l'immoble deteriorats, incloent-hi tant elements de aïllament de canonades, com d'altres funcionals (com ara el subministrament i col·locació de lones de protecció de les plaques solars), a fi i efecte de garantir la correcta funcionalitat i eficiència de les instal·lacions afectades.

ANNEX 5. INFORMACIÓ COMPLEMENTÀRIA DEL SERVEI DE MANTENIMENT

ÍNDEX

1. Introducció	2
2. Llibre de manteniment	2
3. Contingut mínim revisió SATs.....	6
4. Contingut mínim revisió anual BT	8

1. Introducció

En aquest annex es desenvolupen conceptes o contingut de documents anunciats en el capítol del servei de manteniment d'aquest plec.

A l'inici del contracte, Infraestructures.cat posarà a disposició de l'Adjudicatari una guia que desenvoluparà el contingut dels documents continguts en aquest annex.

2. Llibre de manteniment

Índex/contingut

- 1 Inventari de les Instal·lacions/acta d'ocupació (al GMAO).
- 2 Fitxes Operatives
- 2 Pla de Manteniment Preventiu (al GMAO):
 - 2.1 Pla de manteniment
 - 2.2 Lectura de comptadors (freqüència mensual)
 - 2.3 Revisions específiques edifici
- 3 Ordres de Treball de Manteniment Preventiu (al GMAO)
- 4 Ordres de Treball de Manteniment Correctiu (al GMAO)
- 5 Petites obres de Millora (al GMAO)
- 6 Intervencions executades (AME, sinistres o altres) (al GMAO)
- 7 Rams i altres intervencions (al GMAO)
- 8 Llibre de Normatiu (Imprés en paper a l'edifici)
 - 8.1 AE_Aparells Elevadors
 - 8.1.1 Inspecció reglamentaria per OCA
 - 8.1.2 Revisió Mensual per empresa autoritzada
 - 8.2 AIGUA_Instal·lacions d'Aigua
 - 8.2.1 Analítiques - Potabilitat
 - 8.2.2 Empresa Especialista - Sistemes de cloració i control pH
 - 8.2.3 Empresa Especialista - Sistemes de descalcificació

- 8.3 AT_Alta Tensió
 - 8.3.1 Inspecció reglamentaria per OCA
 - 8.3.2 Revisió Anual per empresa autoritzada
- 8.4 BT_Baixa Tensió
 - 8.4.1 Inspecció reglamentaria per OCA
 - 8.4.2 Revisió Anual per empresa autoritzada
 - 8.4.3 Certificat - Bateria de condensadors
- 8.5 CEE_Certificat d'eficiència energètica
 - 8.5.1 CEEE_Certificat d'Eficiència Energètica – Etiqueta (penjada entrada edifici)
 - 8.5.2 CEEE_Certificat d'Eficiència Energètica – Liquidació taxes
 - 8.5.3 CEEE_Certificat d'Eficiència Energètica – Full despesa energètica edifici.
 - 8.5.4 CEEE_Certificat d'Eficiència Energètica – Arxiu de càlculs (sigui el de l'eina homologada ara o un excel)
 - 8.5.5 CEEE_Certificat d'Eficiència Energètica – Document de certificació energètica.
- 8.6 EP_Equips a Pressió
 - 8.6.1 Inspeccions reglamentaries per OCA
 - 8.6.2 Revisions per empreses especialistes
- 8.7 FRIG_Instal·lacions Frigorífiques
 - 8.7.1 Inspecció reglamentaria per OCA
 - 8.7.2 Revisió Anual per empresa autoritzada
- 8.8 GE_Grup Electrogen
 - 8.8.1 Revisió anual per empresa especialista
 - 8.8.2 Anàlisi Gasoil
- 8.9 GLP_Gas Lìquid
 - 8.9.1 Inspecció reglamentaria per OCA

- 8.9.2 Revisió Anual per empresa autoritzada
- 8.10 GN_Gas Natural
 - 8.10.1 Inspecció reglamentaria COMPANYIA
 - 8.10.2 Revisió Anual per empresa autoritzada
- 8.11 HEMO_Instal·lació de Hemodialisi
 - 8.11.1 Revisió Mensual per empresa autoritzada
- 8.12 IP_Instal·lacions Petrolíferes
 - 8.12.1 Inspeccions reglamentaries per OCA (10 anys – 5 anys)
 - 8.12.2 Revisió dipòsit i canonades per empresa autoritzada (5 anys)
- 8.13 LEGIO_Legionel·la
 - 8.13.1 Inspecció reglamentaria per OCA
 - 8.13.2 Certificats de neteja i desinfecció per empresa especialista
 - 8.13.3 Analítiques
- 8.14 LV_Línies de Vida, punts d'ancoratge, trípodes, braços articulats, etc.
 - 8.14.1 Revisió Anual Línies de Vida i punts d'ancoratge per SAT
 - 8.14.2 Revisió Anual equips de protecció (trípodes, braços articulats, etc.) per SAT
- 8.15 PCI_Protecció contra incendis
 - 8.15.1 Inspecció reglamentaria per OCA
 - 8.15.2 Revisió Anual per empresa especialista (detecció, extinció, agents especials, exutoris, comportes tallafocs, portes RF,...)
 - 8.15.3 Revisions Trimestrals per empresa autoritzada
- 8.16 PL_Instal·lació de protecció als Llamps
 - 8.16.1 Revisió Anual per empresa especialista
- 8.17 RITE_Instal·lacions Tèrmiques
 - 8.17.1 Inspecció reglamentaria per OCA (IPE i IPIC)
 - 8.17.2 Revisió Anual per empresa autoritzada
 - 8.17.3 Revisions Trimestrals per empresa autoritzada – control fums.

- 8.17.4 Revisió xarxa de conductes
- 8.17.5 Revisió de la qualitat ambiental
- 8.17.6 SAT - Generadors de calor de potència tèrmica $P \geq 20$ kW
- 8.17.7 SAT - Generadors de fred de potència $P \geq 12$ kW
- 8.18 SAI_Sistema Alimentació Interrumpida
 - 8.18.1 Revisió Anual SAIs per empresa especialista
- 8.19 SEG_Seguretat (intrusió, arc seguretat, CCTV, control accessos, ...)
- 8.20 SC_Sistemes de Control
 - 8.20.1 SAT - Sistema de control i components (revisió i verificació)
- 8.21 SN_Sales Netes i CPD
 - 8.21.1 Revisió anual - analítica
- 9 Llibre de legionel·la / PPCL·(Imprés en paper a l'edifici)
 - 9.1 Plànol de la instal·lació
 - 9.1.1 Plànol amb numeració de tots els punts d'aigua
 - 9.1.2 Identificació punts crítics de la instal·lació i motiu pel qual ho son.
 - 9.2 Programa de manteniment
 - 9.2.1 Registre d'activitats de manteniment
 - 9.2.2 Registre d'activitats diàries
 - 9.2.3 Registre d'activitats setmanals
 - 9.2.4 Registre d'activitats mensuals
 - 9.2.5 Registre d'activitats trimestrals
 - 9.2.6 Registre d'activitats anuals
 - 9.3 Programa de neteja i desinfecció preventiva
 - 9.3.1 Registres d'activitats
 - 9.3.2 Protocol d'actuació Higienic-Sanitari de neteja i desinfecció
 - 9.3.3 Certificat de neteja i desinfecció

9.3.4 Resultat de la analítica de l'aigua al laboratori

9.3.5 Fitxer de registre i seguretat dels productes utilitzats

9.4 Documentació acreditativa de legionel·losis

10 Documentació Complementaria (Auditoria i Inspeccions: A/I.), segons temàtiques possibles pels nostres centres

10.1 Auditoria/Inspecció PRL departament

10.1 Auditoria/Inspecció cuina SANITAT

10.2 Auditoria/Inspecció BENESTAR

10.3 Auditoria/Inspecció SALUT i/o ICS

10.4 Auditoria/Inspecció EiEE

10.5 Auditoria/Inspecció Qualitat (ISO 9.001. EFQM, etc.)

10.6 Auditoria/Inspecció mediambientals: ISO 14.001, LEED, BREEAM, WELL, EMAS; etc.)

10.7 Altres Auditories, Inspeccions o documentació complementària: (extres altres entitats)

3. Contingut mínim revisió SATs

GENERADORS DE CALOR:

Dades generals de l'equip:

- Marca
- Model
- N° sèrie
- Any fabricació
- Potència (kW)

Comprovacions i feines a realitzar:

- Comprovació i neteja de canonades de fums i xemeneies
- Neteja del cremador de la caldera, elèctrodes i sonda de ionització
- Comprovació del cos de caldera
- Comprovació de l'estanquitat del tancament entre cremador i caldera

- Revisió d'elements de seguretat
- Comprovació de termòstats
- Comprovació de circuit primari
- Prova de combustió

Deficiències detectades:

Observacions:

Fotografies:

GENERADORS DE FRED O FRED/CALOR:

Dades generals de l'equip:

- Marca
- Model
- N° sèrie
- Any fabricació
- Gas refrigerant / càrrega (kg)
- Potència (kW) fred/calor

Comprovacions i feines a realitzar:

- Revisió de l'estat d'evaporadors
- Revisió de l'estat de condensadors
- Comprovació d'estanqueïtat i nivells de refrigerant i oli
- Revisió i neteja de filtres d'aire
- Revisió bateries d'intercanvi tèrmic
- Revisió de seguretats (detectors de flux, pressòstat d'alta i baixa pressió, protecció antigèl,...)
- Test acidesa d'oli (analítica si és possible)
- Revisió de l'estat de resistències, tomes obús, ...
- Revisió de l'estat de contactors
- Reajustament de terminals

Mesures a realitzar:

- Temperatura de consigna (°C)
- Temperatures d'entrada i sortida a l'evaporador (°C)
- Temperatures d'entrada i sortida al condensador (°C)
- Temperatures d'entrada i sortida al recuperador (°C)
- Hores de funcionament bombes (h)
- Dades per compressor:
 - Pressió Evaporació (bar)
 - Temperatura Evaporació (°C)
 - Pressió Condensació (bar)
 - Temperatura Evaporació (°C)

- Pressió diferencial Oli (bar)
- Temperatura Descàrrega (°C)
- Reescalfament (°C)
- Subrefredament (°C)
- Consum elèctric (A)
- Hores de funcionament (h)
- Dades elèctriques:
 - Tensions alimentació L1/L2/L3 (V)
 - Consum ventiladors (A)
 - Consum bombes circulació (A)

Deficiències detectades:

Observacions:

Fotografies:

4. Contingut mínim revisió anual BT

Dades generals:

- Centre
- Data revisió
- Tècnic
- Normativa de referència
- Existència de grup electrogen o doble escomesa
- Existència de bateria de condensadors
- Existència de SAI

Comprovacions generals:

- Correcta ubicació emergències
- Autonomia enllumenat emergència
- Estat de caixes de connexió, safates ,tubs, etc.
- Tipologia de conductor correcta
- Verificació presses corrent tipus schuko (tensió, terra, ...)
- Equipotencialitat a terra d'elements
- Mesura valor resistència a terra i comprovació de la instal·lació de posta a terra
- Verificar funcionament commutació

Comprovacions en quadres/subquadres:

- N° de quadre/subquadre
- Descripció
- Ubicació (planta i dependència)
- Interruptor General (A)
- Secció escomesa (alimentació quadre) (mm)
- N° de circuits

- Estat del quadre (contactes directes, equipotencialitat, punts calents/sobrecarregats, ...)
- Comprovar correcta secció conductors i el seu estat
- Magnetotèrmics
- Mesura resistència a Terra
- Disparadors de diferencials
- Tensions de contacte en funció del tipus de local 24 o 50 V
- Mesures aïllament de tots dels circuits
- Comprovar la no accessibilitat de quadres al públic

Deficiències detectades:

Observacions:

Fotografies:

ANNEX 6. NIVELLS DE SERVEI

ÍNDEX

1. Introducció	2
2. Nivells de servei.....	2
2.1. Disponibilitat.....	2
Criticitats de zones	3
Criticitat d'instal·lacions (fallada operatives).....	4
Temps de resposta i de resolució.....	5
2.2. Presència.....	7
2.3. Temps de presència.....	7
2.4. Sol·licituds de correctiu	7
2.5. Ordres obligatòries.....	8
3. Càlcul dels indicadors.....	8
3.1. Compliment del nivell de servei de disponibilitat	9
A) Sense factor multiplicador (NS1 amb K=1)	10
B) Greu indisponibilitat (NS1 amb K=1,43).....	10
3.2. Compliment del nivell de servei de presència.....	10
3.3. Compliment del nivell de servei de temps de presència	11
3.4. Compliment del nivell de servei de sol·licituds de correctiu	12
3.5. Compliment del nivell de servei d'ordres obligatòries	12

Apèndix 1: Definició d'espais (NS1)

Apèndix 2: Taula d'operacions obligatòries (NS7)

1. Introducció

Amb l'objectiu de poder fer un seguiment de l'evolució del servei, en aquest annex es defineixen els nivells de servei que es volen establir i es proposen les fórmules per avaluar-los.

Els nivells de servei són els següents:

NS1, nivell de servei de **disponibilitat**.

NS3, nivell de servei de **presència**.

NS4, nivell de servei de **temps de presència**

NS6, nivell de servei de compliment de **sol·licituds de correctiu**

NS7, nivell de servei de compliment d'**ordres obligatòries**

2. Nivells de servei

El control de la gestió del manteniment es basa en el compliment d'uns nivells de servei per equipament que s'avaluen mitjançant els següents indicadors:

- **(I1) Disponibilitat** dels espais amb les seves infraestructures i instal·lacions.
- **(I3) Presència**. Compliment de la presència de l'equip d'intervenció.
- **(I4) Temps de presència**. Compliment del temps mínim de presència en un equipament.
- **(I6) Sol·licituds de correctiu**. Compliment del tancament d'ordres de treball derivades de sol·licituds de manteniment correctiu.
- **(I7) Ordres obligatòries**. Compliment del tancament d'ordres considerades obligatòries.

2.1. Disponibilitat

El compliment de la disponibilitat dels espais/zones amb les seves infraestructures i instal·lacions, es mesura amb el temps de resolució de les avaries que es produeixen. Aquest ha de ser inferior a uns valors fixats en funció de la tipologia de fallades operatives i amb la criticitat de la zona on s'esdevinguin les fallades.

Amb aquests dos conceptes obtenim una taula amb el temps per resoldre les incidències (*veure taula 2*). Al sobrepassar aquest temps predefinit es considera que no s'assoleix la disponibilitat desitjada.

Amb l'objectiu de facilitar la tasca de l'usuari, que és qui detecta la incidència en una zona, Infraestructures.cat elaborarà una taula on es recolliran el tipus de fallades operatives que es poden donar. Aquestes fallades es regiran pels conceptes que s'exposen a continuació.

Podem dividir el compliment de resolució d'incidències en tres subapartats:

DISPONIBILITAT D'UN ESPAI: Definim que un espai és disponible quan no es produeix cap incidència que impedeix l'ús amb les prestacions amb les que va ser dissenyat.

INDISPONIBILITAT ORDINÀRIA: Es produeix quan una incidència ha sobrepassat el seu temps de resolució estipulat segons el tipus de Fallades operatives i la criticitat de la zona afectada.

INDISPONIBILITAT GREU: En el cas en què es produeixi una incidència crítica (FO1) en una zona estipulada amb criticitat alta (tipus zona A).

El compliment de resolució d'incidències en el funcionament dels espais i instal·lacions serà vàlid durant la jornada laboral establerta per l'equipament (sigui 24h x 360 dies, 12h x n dies laborables, etc.), no tenint en consideració la resta del temps.

Criticitats de zones

Cada zona té associada una criticitat, la qual afectarà directament al temps de resolució de les incidències.

A cada tipus de zona li correspon un pes a aplicar en el càlcul d'indicadors. Aquest pes pondera numèricament el total del compliment del nivell de servei donant més importància a aquelles zones de criticitat més elevada.

A l'apèndix 1 d'aquest document es defineixen els espais per tipologia d'equipament i la seva criticitat.

Si la incidència detectada afecta a un conjunt de zones pel càlcul de les penalitzacions s'aplicarà la criticitat de la zona més crítica.

A continuació es presenta la taula 1, on es diferencien els tipus de zona segons criticitat.

Taula 1:

TIPUS ZONA	CRITICITAT	PES
ZONA A	Criticitat Alta	$P_A = 0.70$
ZONA B	Criticitat Mitja/baixa	$P_B = 0.30$

Criticitat d'instal·lacions (fallada operatives)

Les fallades operatives es classifiquen en els següents tipus:

FO0. Fallada operativa molt greu. Independentment de la instal·lació afectada, la incidència produïda suposa un risc per la seguretat de les persones.

FO1. Fallada operativa greu. Independentment de la instal·lació afectada, la incidència produïda deixa fora de servei una instal·lació o genera una situació d'insalubritat que impedeix el funcionament normal de l'equipament.

FO2: Fallada important. Es produeix quan hi ha en una incidència en una instal·lació considerada crítica per al funcionament de l'equipament.

FO3: Fallada menor. Es produeix quan hi ha una incidència en una instal·lació considerada no crítica per al funcionament de l'equipament.

En el quadre següent hi ha una distribució de les instal·lacions i la criticitat que se'ls atribueix a les seves fallades operatives.

	Clau	Nom	Tipus de criticitat
	A3	Electricitat i enllumenat	FO1
	A4	Climatització	
	A5	Audiovisuals, comunicació i dades	
	A6	Elevació	
	A7	Protecció contra incendis	
	A8	Seguretat i intrusió	
	A9	Gasos combustibles	
	A10	Combustibles líquids	
	A11	Aire i gasos comprimits	
	A12	Instal·lacions detecció gasos	
	A15	Sistemes de control	
	A16	Elements de seguretat	
	R	Riscos generals	
	A1	Sanejament	FO2
	A2	Fontaneria	
	A13	Instal·lacions solars tèrmiques	
	A14	Instal·lacions solars fotovoltaïques	
	C1	Tancaments primaris	
	C2	Divisions interiors	
	C3	Acabats exteriors	
	C4	Tancaments secundaris	
	C5	Divisions i elements secundaris	
	C6	Acabats interiors	
	B1	Urbanització	

En base a aquest llistat, es desenvoluparà una proposta de possibles fallades operatives que es poden donar per instal·lació. De forma raonada, es podrà modificar la seva criticitat.

Temps de resposta i de resolució

El temps de resolució és el temps transcorregut des de que l'usuari obra la incidència fins que el mantenidor la tanca, tal i com es representa al diagrama 1.

El temps de resposta, consisteix en el temps transcorregut des de que el sol·licitant obra la incidència fins que el mantenidor accepta o rebutja la sol·licitud mitjançant l'Eina Informàtica de Control i Gestió. Per al compliment de resolució d'incidències en el funcionament dels espais i instal·lacions no es té en compte el temps de resposta.

Diagrama 1:



Els temps de resolució màxims varien depenent de la urgència de la fallada. A la taula 2 es troben detallats en funció del tipus d'equipament:

- Equipaments tipus 1: són equipaments on el servei es presta amb presència constant.
- Equipament tipus 2: són equipament on el servei es presta amb presència itinerant i amb un mínim setmanal.

Taula 2:

Temps de resolució (valors màxims)				
(Les hores són naturals)		Equipaments tipus 1	Equipaments tipus 2	Observacions
S0	MOLT URGENT	1 hora	2 hores	Telèfon d'urgència
S1	URGENT	12 hores	24 hores	Telèfon d'urgència
S2	MODERAT	3 dies Hábils	3 dies hábils	
S3	NO URGENT	7 dies naturals	7 dies naturals	
Les hores són naturals. Es considera un dia hàbil aquell en el qual l'equipament està obert.				

Es considera un dia hàbil aquell en el qual l'equipament està obert.

La combinació del tipus de fallada i la criticitat de la zona dona el temps de resolució i resposta per a una fallada en concret, tal i com queda representat a la taula 3.

Taula 3: Temps de resolució

		Fallada			
		FO0	FO1	FO2	FO3
Tipus de zona	A	S0	S1	S2	S3
	B			S3	S3

Caldrà tenir en compte els següents aspectes:

a) En una fallada operativa FO0, on hi ha un risc evident per la seguretat de les persones, s'espera que en el temps S0 s'elimini aquest risc. Posteriorment, es faran les actuacions oportunes per deixar els espais i les instal·lacions en el seu estat original.

b) En una fallada operativa FO1, on hi ha una afectació a la salubritat dels espais o a una instal·lació sencera, s'espera que en el temps S1 els espais o les instal·lacions tornin a estar disponibles, encara que sigui amb mesures provisionals. Posteriorment, es faran les actuacions oportunes per deixar els espais i/o les instal·lacions en el seu estat original.

2.2. Presència

Aquest indicador mesura el grau de compliment mensual de la presència de l'equip d'intervenció en els equipaments. En base a la eina informàtica per a la traçabilitat del servei, es mesura el nombre de presències en els equipaments realitzats per l'equip d'intervenció i es compara amb les previstes.

L'indicador es calcula de la següent manera:

- Estableix la relació entre les visites mínimes realitzades d'acord amb la freqüència establerta i les visites mínimes previstes a l'equipament. El grau de compliment d'aquest indicador ha de ser superior o igual al 75 %.

2.3. Temps de presència

Aquest indicador mesura el grau de compliment mensual del temps dedicat pels operaris de l'equip d'intervenció als equipaments adscrits al lot. En base a la eina informàtica per a la traçabilitat del servei, es mesurarà la durada de les presències de cada membre de l'equip d'intervenció a cada equipament.

L'indicador es calcula de la següent manera:

- Estableix la relació entre el temps dedicat i el temps previst a l'equipament. El grau de compliment d'aquest indicador ha de ser superior o igual al 90%.

2.4. Sol·licituds de correctiu

Per avaluar el compliment de les sol·licituds de correctiu hi ha dos indicadors l'objectiu dels quals és indicador mesurar el grau de compliment de les ordres treball de manteniment correctiu (respecte les sol·licituds realitzades pels usuaris) del servei de manteniment.

La seva comprovació i anàlisi es realitza mensualment mitjançant el GMAO.

L'indicador es calculen de la següent manera:

- Estableix la relació entre les operacions realitzades i les previstes a l'equipament. El grau de compliment d'aquest indicador ha de ser superior o igual al 90 %.

2.5. Ordres obligatòries

Aquest indicador mesura el grau de compliment mensual del compliment de l'execució i el tancament d'ordres obligatòries del servei de manteniment.

La seva comprovació i anàlisi es realitza mensualment mitjançant el GMAO.

L'indicador es calcula de la següent manera:

- Amb aquest indicador es vol avaluar el compliment mensual del calendari d'execució d'ordres obligatòries. En el càlcul es fa la relació entre les operacions previstes i iniciades i les previstes a l'equipament. El grau de compliment d'aquest indicador ha de ser superior o igual al 95 %.

3. Càlcul dels indicadors

En aquest apartat s'explica com es calculen els indicadors que permeten determinar si s'ha assolit el nivell de servei indicat en l'apartat anterior. El valor de tots els indicadors estarà entre 0 i 1, inclosos els dos extrems.

Nivell de servei	INDICADOR	CÀLCUL
NS1	<u>I1 Disponibilitat</u> Compliment de resolució incidències en el funcionament dels espais i instal·lacions:	Eina informàtica
NS3	<u>I3 Presència.</u> Compliment del nivell de presència de l'equip d'intervenció a l'equipament.	Eina informàtica
NS4	<u>I4 Temps de presència.</u> Compliment del temps dedicat a l'equipament	Eina informàtica
NS6	<u>I6 Ordres de correctiu.</u> Compliment de la resolució de sol·licituds de manteniment correctiu realitzades per l'usuari .	Eina informàtica
NS7	<u>I7 Ordres obligatòries.</u> Compliment del calendari de manteniment obligatori a l'equipament	Eina informàtica

3.1. Compliment del nivell de servei de disponibilitat

L'indicador que s'utilitza per avaluar la disponibilitat d'un espai és el temps de resolució d'una avaria. Si aquest temps és inferior o igual al temps establert en funció del tipus de fallada operativa i la criticitat de l'espai definit en apartats anteriors, es considera que s'ha assolit el nivell de servei esperat.

En cas contrari, el nivell de servei no s'assoleix. Segons l'incompliment de resolució d'incidències fora del seu temps de resolució establert, segons tipologia de fallades operatives i criticitat de zona afectada (*vegis taula 3 Temps de resolució*) es computen les penalitzacions, seguint la fórmula següent:

$$NS1=1-\left(\sum_{k=A}^C pesZ_k \times \sum_{Sj=S0}^{S4} \sum_i^M K \times \frac{nz_k}{Nz_k} \times \frac{t_i}{T}\right) \quad \text{si } t_i > t_{Sj}$$

$$0 \leq NS1 \leq 100\%$$

pesZ_k: pes per tipus de zona (A = 0.7, B = 0.3,)

S0 ... S4: tipus de resolució

t_{Sj}: temps de resolució màxim (S0, S1, S2, S3, S4)

i: incidència i, nomès si el temps de resolució real de la mateixa supera

el temps de resolució màxim, segons el tipus de resolució assignat a la incidència

M: número total d'incidències que superen temps de resolució màxim

K: factor, per a casos de greu indisponibilitat K= 1,43 i per la resta K=1

Nz_k: número total de zones tipus k

t_i: temps de resolució real d'una incidència que superi el temps de resolució màxim

T: total hores mensuals de disponibilitat del centre

Els paràmetres inicials (hores de jornada laboral, dies hàbil/mes, etc.) podran ser modificats posteriorment amb l'aprovació de Infraestructures.cat.

Pel càlcul de penalitzacions per incompliment de resolució d'incidències es considera un període de H hores de jornada laboral i de L dies laborables al mes, no es tindrà en consideració la resta del temps. El número de hores totals al mes, T, es doncs T = H x L. Als equipaments escolars, i els equipaments dels mossos d'esquadra es considerarà una jornada laboral de 8 del matí a 8 del vespre de dilluns a divendres. En

el cas dels equipaments escolars, durant el mes l'agost que els equipaments romanen tancats.

A) Sense factor multiplicador (NS1 amb K=1)

De forma generalitzada, les incidències que per causa de la seves tipologies (FO1 i FO2) i criticitats de zona on s'esdevinguin, no reflecteixin un temps de resolució de S0, s'estipulen amb un factor K unitari, K=1.

B) Greu indisponibilitat (NS1 amb K=1,43)

En el cas excepcional de la coincidència que s'esdevingui una fallada crítica de disponibilitat (FO1) en una zona estipulada amb criticitat A (alta) es considera una incidència d'**indisponibilitat greu**.

En aquests casos, un cop superat el temps de resolució S0 (*veure taula 5 Temps de resposta i resolució*), s'aplicarà una penalització per incompliment de temps de resolució superior a la resta de casos amb un **factor K =1,43**.

3.2. Compliment del nivell de servei de presència

El valor del nivell de servei referent a l'indicador (I3) es mesura mitjançant les dades obtingudes de l'eina informàtica de traçabilitat del servei de forma mensual.

Cal tenir present que per poder fer els càlculs s'està avaluant la presència als equipaments amb la freqüència establerta a l'Annex 2 [Característiques del servei]. Una presència en un equipament són el conjunt de marcatges fets per un o varis operaris en un equipament en una jornada. La presència mínima es considerarà realitzada si compleix amb la freqüència mínima esperada. Per exemple: en un equipament, durant 1 mes es preveuen 4 presències, 1 a la setmana; Si les 4 presències es concentren en una setmana, només es comptarà 1 presència mínima realitzada amb la freqüència establerta. Si les 4 presències es realitzen una per setmana, es comptarà que s'han fet les 4 presències mínimes amb la freqüència establerta.

Així mateix, per poder fer aquest càlcul durant el primer mes de contracte cal elaborar un calendari de visites previstes que es podrà ajustar en funció de les festes locals de la població on es troba l'equipament. Cal tenir en compte que no tots els equipaments tenen el mateix horari d'obertura. Es disposa de diverses tipologies d'horaris:

- Equipaments d'ús poc intensiu: oberts en jornades laborables segons la seva activitat.
- Equipaments d'ús intensiu: oberts 24 hores al dia i 365 dies l'any.

El càlcul és el quocient entre el nombre total de presències a l'equipament realitzades per l'equip d'intervenció en el mes de càlcul i el nombre total de presències mínimes previstes a l'equipament "c" en el mes de càlcul. La fórmula és la següent:

$$NS3 = \frac{\sum_c \text{presències mínimes realitzades al mes amb la freqüència establerta}}{\sum_c \text{presències mínimes previstes al mes}}$$

3.3. Compliment del nivell de servei de temps de presència

El valor del nivell de servei referent a l'indicador (I4) es mesura mitjançant les dades obtingudes de l'eina informàtica de traçabilitat del servei de forma mensual.

Cal tenir present que per poder fer els càlculs s'utilitza la durada de cada presència a l'equipament de tots els operaris i l'encarregat de l'equip d'intervenció. Cal tenir present:

- La durada d'una presència d'un operari "o" en un equipament "c" $(Hr)_{oc}$ es mesurarà sumant la diferència de temps entre dos marcatges en una jornada amb les següents particularitats:
 - o Si la diferència de marcatges és inferior a 1 hora, la durada es considerarà nul·la.
 - o Si només hi ha un marcatge, la durada es considerarà nul·la.
 - o Si els marcatges són imparells (i superiors a 2), el darrer marcatge no es tindrà en compte.

A l'Annex 2 [Característiques del servei] hi ha el temps de presència mínim esperat a l'equipament per la totalitat del contracte. Durant el primer mes del servei de conservació i manteniment, l'Adjudicatari haurà de lliurar el calendari amb el temps de presència previst a l'equipament per cada mes de contracte coherent amb el calendari de presències. En equipaments d'ús poc intensiu, el temps de presència mínim total es podrà ajustar excepcionalment en funció dels dies festius intersetmanals de cada mes. L'ajust s'haurà de justificar i haurà de comptar amb l'aprovació d'Infraestructures.cat.

El càlcul és el quocient entre el nombre total d'hores de presències $(Hr)_{oc}$ a l'equipament realitzades pels operaris de l'equip d'intervenció en el mes de càlcul i el nombre total d'hores de presències mínimes previstes (Hp_c) l'equipament "c" del lot en el mes de càlcul. La fórmula és la següent:

$$NS4 = \frac{\sum_{oc}(Hr)_{oc}}{\sum_c H_{pc}}$$

3.4. Compliment del nivell de servei de sol·licituds de correctiu

El valor del compliment del nivell de servei referent al indicador (I6) per avaluar el compliment de les sol·licituds de correctiu es mesura mitjançant les dades obtingudes de l'eina informàtica de control i gestió (GMAO) de forma mensual.

Per realitzar el càlcul es tindran en compte els següents aspectes:

- Són sol·licituds de correctiu aquelles sol·licituds introduïdes per l'usuari per resoldre avaries, acceptades i convertides a ordres de treball.
- Una ordre es considera executada quan el seu estat en el GMAO és el de Tancat.
- Quan es comparen ordres previstes i ordres executades, aquestes tindran la característica que estaran previstes en el mes d'anàlisi. La data de tancament les ordres podrà ser posterior al mes d'anàlisi.

L'adjudicatari disposa de 5 dies hàbils per tancar ordres del mes anterior.

L'indicador es calcula mitjançant el quocient entre les ordres de treball de correctiu obertes en el mes d'anàlisi i tancades i les sol·licituds de correctiu obertes en mateix període.

$$NS6 = \frac{\sum_c OC_{ec}}{\sum_c SC_c}$$

On:

OC_{ec}: Ordres de correctiu obertes en el mes i executades a l'equipament "c".

SC_c: Sol·licituds de correctiu obertes en el mes en l'equipament "c".

3.5. Compliment del nivell de servei d'ordres obligatòries

El valor del compliment del nivell de servei referent al indicador (I7) per avaluar el compliment d'ordres obligatòries es mesura mitjançant les dades obtingudes de l'eina informàtica de control i gestió (GMAO) de forma mensual.

Per realitzar el càlcul es tindran en compte els següents aspectes:

- Es consideren obligatòries les següents ordres:

- Les revisions o inspeccions derivades de la normativa aplicable.
 - Les revisions dels sistemes de monitoratge energètic.
 - Les revisions dels sistemes de regulació i control de les instal·lacions.
 - Les revisions dels sistemes de telecomandament de les instal·lacions.
- Una ordre es considera en execució a partir del dia que s'inicien les tasques associades.
 - Una ordre es considera tancada quan s'han finalitzat totes les tasques associades tant de camp com administratives (elaboració de la documentació necessària...). Per tant, aquest estat s'assoleix quan l'adjudicatari penja al GMAO la documentació que acredita la realització de l'ordre (informes, certificats o actes segons els models normatius,...).
 - Una tasca es considera validada, quan Infraestructures.cat accepta les tasques que l'adjudicatari ha tancat.

Només a títol orientatiu, es facilita l'apèndix 2 [Taula d'operacions obligatòries] com a llistat de referència de les ordres que poden ser considerades obligatòries. No totes les ordres apliquen a l'equipament.

Cal tenir en compte les següents definicions que ajuden a interpretar la taula de l'apèndix 2:

- Cada operació té les següents característiques:
 - El número identificador (j).
 - La família a la qual està assignada.
 - La descripció de cada operació (Oj).
 - La periodicitat
 - El tipus d'operació que s'ha de fer: inspecció o revisió.
 - La normativa segons la qual s'ha de desenvolupar l'operació. Si la norma és el PPTP és que l'operació està descrita en aquest PPTP.
- La descripció de cada operació conté alguna d'aquestes paraules que indiquen l'empresa que ha de realitzar l'operació
 - Analítica: l'empresa que hagi de fer les analítiques ha de disposar de l'acreditació corresponent.

- SAT: es tracta del fabricant o d'una empresa homologada pel fabricant. L'acreditació de l'homologació podrà ser exigida per Infraestructures.cat.
- Certificat: l'empresa que realitzi l'operació haurà d'estar habilitada per emetre el certificat demanat. El certificat ha de ser un document en el qual s'expliqui les tasques realitzades i les conclusions (defectes, anomalies,...).
- Empresa especialista: es tracta d'una empresa especialitzada en una determinada matèria i que Infraestructures.cat ha de validar. Per això, amb antelació suficient l'adjudicatari haurà de presentar un llistat d'aquestes empreses amb la relació d'operacions iguals que executat en el darrer any. Aquesta execució l'ha d'haver realitzar l'empresa especialista sense subcontractació.
- OCA: Organisme de Control Autoritzat.

Finalment, per realitzar el càlcul durant el primer mes de contracte l'Adjudicatari elaborarà un calendari de l'execució de les ordres de manteniment obligatòries que apliquin per a cada equipament.. Un cop validada per Infraestructures.cat, l'adjudicatari haurà de carregar aquesta planificació al GMAO. La programació serà de tot el període d'execució i tindrà en compte:

- La informació aportada pel mantenidor sortint.
- La informació continguda a l'apèndix 2 [Taula d'operacions obligatòries].
- Les periodicitats fixades per les normes es consideren màximes. Així per exemple, quan una norma estableix que una operació és anual, la programació es farà tenint en compte que la data màxima de realització és al cap d'un any de la darrera operació feta. En cap cas s'interpretarà que la operació es pot fer durant l'any en curs.
- Infraestructures.cat es reserva la potestat de modificar la data de realització d'alguna de les operacions. Les següent operacions normatives s'hauran de tornar a programar sense que l'Adjudicatari pugui presentar reclamacions.

La programació es podrà modificar amb antelació suficient a l'execució d'una ordre i sempre amb l'aprovació d'Infraestructures.cat. El compliment de la programació es verificarà amb la presentació dels certificats/actes segons els models normatius.

Amb aquest indicador es vol avaluar el compliment mensual de calendari d'execució d'ordres obligatòries. L'indicador es calcula mitjançant el quocient entre les ordres de treball previstes en el mes d'anàlisi i en execució i les ordres de treball previstes per al mateix període.

$$NS7 = \frac{\sum_c Ojtc}{\sum_c Ojpc}$$

On:

Ojt_c: Operacions obligatòries amb inici d'execució previst en el mes i execució iniciada que apliquen a l'equipament "c".

Ojp_c: Operacions obligatòries amb inici d'execució previst en el mes que apliquen en l'equipament "c".

Apèndix 1: Definició d'espais (NS1)

CEIP

Zona	Nom	Tipus de zona
Espais Docents	Aula infantil	A
	Aula de piscomotricitat	B
	Aula de primària	A
	Aula de petit grup	B
	Lavabos	A
	Magatzem	B
E.D. Específics	Informàtica	A
	Música-audiovisuals	B
	Plàstica	B
E.D. Comuns	Biblioteca	B
	Departament	B
	Tutoria	B
	AMPA	B
Administració	Director/a	B
	Cap d'estudis	B
	Secretaria	B
	Sala de professors	B
	Consergeria-reprografia	B
	Sala de visites	B
	Lavabos	A
	Magatzem	B
Serveis generals	Instal·lacions / calderes	A
	Magatzem	B
Espais opcionals	Menjador	A
	Cuina	A
	Magatzem	B
Gimnàs	Sala polivalent / Gimnàs	B
	Vestidors	B
	Magatzem	B
Pistes esportives	Pistes	B
Zona exterior	Enjardinaments	B
	Urbanització, mobiliari i jocs	B
	Tancaments exteriors	B

IES / SES / EOI

Zona	Nom	Tipus de zona
Espais Docents	Aula d'ESO	A
	Aula de batxillerat	A
	Aula atenció individualitzada	B
	Lavabos	A
	Magatzem	B
E.D. Específics	Informàtica	A
	Música-Idiomes	B
	Laboratori de física i ciències	B
	Laboratori de química	B
	Aula de tecnologia	A
	Aula taller	A
	Aula de dibuix	B
E.D. Comuns	Biblioteca	B
	Departament	B
	Tutoria	B
	AMPA/AA	B
Administració	Director/a	B
	Cap d'estudis	B
	Secretaria	B
	Sala de professors	B
	Consergeria-reprografia	B
	Sala de visites	B
	Lavabos	A
	Magatzem	B
Serveis generals	Instal·lacions / calderes	A
	Magatzem	B
Espais opcionals	Menjador	A
	Cuina	A
	Magatzem	B
Gimnàs	Sala polivalent / Gimnàs	B
	Vestidors	B
	Magatzem	B
Pistes esportives	Pistes	B
Zona exterior	Enjardinaments	B
	Urbanització, mobiliari i jocs	B
	Tancaments exteriors	B

Apèndix 2: Taula d'operacions obligatòries

j	Grup	Descripció Operació (Oj)	Periodicitat	Tipus	Normativa aplicable
1	AIGUA	Analítiques - Potabilitat d'aigua	1	Revisió	RD140/2003
2	AIGUA	Empresa Especialista - Sistemes de cloració i control pH	1	Revisió	PPTP
3	AIGUA	Empresa Especialista - Sistemes de descalcificació	1	Revisió	PPTP
4	APARELLS ELEVADORS	OCA - Ascensors en edificis industrials i de pública concurrència	2	Inspecció	RD 88/2013 MIE-AEM-1
5,1	CONTROL I GESTIÓ	SAT - Sistema de regulació i control, telecomandament i monitoratge (revisió i verificació) - Trimestral	3m	Revisió	PPTP
5,2	CONTROL I GESTIÓ	SAT - Sistemade regulació i control, telecomandament i monitoratge (revisió i verificació) - Semestral	6m	Revisió	PPTP
5,3	CONTROL I GESTIÓ	SAT - Sistema de regulació i control, telecomandament i monitoratge (revisió i verificació) - Anual	1	Revisió	PPTP
6	ELECTRICITAT BT	Certificat - Instal·lació elèctrica BT (Pública concurrència) i sistema de conmutació	1	Revisió	RD 842/2002
7	ELECTRICITAT BT	Certificat - Instal·lació elèctrica BT (Quiròfans i sales d'intervenció)	1	Revisió	RD 842/2002
8	ELECTRICITAT BT	Certificat - Bateria de condensadors	1	Revisió	RD 842/2002
9	ELECTRICITAT BT	Empresa Especialista - Parallamps	1	Revisió	UNE 21186 - punt 7
10	ELECTRICITAT BT	Empresa Especialista - Grup electrògen i sistema de conmutació	1	Revisió	RD 842/2002
11	ELECTRICITAT BT	Empresa Especialista - Sistema SAI	1	Revisió	IEC 62040
12	ELECTRICITAT BT	Analítiques - Gasoil als diferents dipòsits d'acumulació (grups electrògens)	1	Revisió	
13	ELECTRICITAT BT	OCA - Instal·lació Elèctrica General BT (Pública concurrència)	5	Inspecció	RD 842/2002
14	ELECTRICITAT BT	OCA - Instal·lació Elèctrica General BT (Quiròfans i sales d'intervenció)	5	Inspecció	RD 842/2002
15	ELECTRICITAT AT	Certificat - Instal·lació Elèctrica General AT	1	Revisió	RD 337/2014
16	ELECTRICITAT AT	OCA - Instal·lació Elèctrica General AT	3	Inspecció	RD 337/2014
17	EQUIPS PRESSIÓ	Empresa Especialista - Recipients Nivell A / I-2 i II-2	4	Revisió	RD 2060/2008
18	EQUIPS PRESSIÓ	Empresa Especialista - Recipients Nivell A / I-1, II-1, III-2, IV-2	3	Revisió	RD 2060/2008
19	EQUIPS PRESSIÓ	Empresa Especialista - Recipients Nivell A / III-1 i IV-1	2	Revisió	RD 2060/2008
20	EQUIPS PRESSIÓ	Empresa Especialista - Equips sotmesos a flama o aportació de calor de Nivell A	1	Revisió	RD 2060/2008
21	EQUIPS PRESSIÓ	OCA - Recipients Nivell B / I-2 i II-2	8	Inspecció	RD 2060/2008
22	EQUIPS PRESSIÓ	OCA - Recipients Nivell B / I-1, II-1, III-2, IV-2	6	Inspecció	RD 2060/2008
23	EQUIPS PRESSIÓ	OCA - Recipients Nivell B / III-1 i IV-1	4	Inspecció	RD 2060/2008
24	EQUIPS PRESSIÓ	OCA - Recipients Nivell C / I-1, II-1, III-2, IV-2	12	Inspecció	RD 2060/2008
25	EQUIPS PRESSIÓ	OCA - Recipients Nivell C / III-1 i IV-1	12	Inspecció	RD 2060/2008
26	EQUIPS PRESSIÓ	OCA - Equips sotmesos a flama o aportació de calor Nivell B	3	Inspecció	RD 2060/2008
27	EQUIPS PRESSIÓ	OCA - Equips sotmesos a flama o aportació de calor Nivell C	6	Inspecció	RD 2060/2008
28	EQUIPS PRESSIÓ	OCA - Canonades equips a pressió Nivell B / I-2 i II-2	12	Inspecció	RD 2060/2008
29	EQUIPS PRESSIÓ	OCA - Canonades equips a pressió Nivell B / III-2	6	Inspecció	RD 2060/2008
30	EQUIPS PRESSIÓ	OCA - Canonades equips a pressió Nivell B / I-1, II-1 i III-1	6	Inspecció	RD 2060/2008
31	EQUIPS PRESSIÓ	OCA - Canonades equips a pressió Nivell C / I-1, II-1 i III-1	12	Inspecció	RD 2060/2008
32	FRIGORÍFICA	Certificat - Planta i instal·lacions frigorífiques (Càrrega >3000kg) i antiguitat > 15 anys	2	Revisió	RD 552/2019 RSIF ITC IF-14
33	FRIGORÍFICA	Certificat - Planta i instal·lacions frigorífiques (Resta de casos)	5	Revisió	RD 552/2019 RSIF ITC IF-14
34	FRIGORÍFICA	OCA - Instal·lacions frigorífiques Nivell 2	10	Inspecció	RD 552/2019 RSIF ITC IF-14
35	FRIGORÍFICA	OCA - Instal·lacions frigorífiques gasos fluorats - Tones equivalent CO2 ≥ 5000	1	Inspecció	RD 552/2019 RSIF ITC IF-14
36	FRIGORÍFICA	OCA - Instal·lacions frigorífiques gasos fluorats - 5000 > Tones equivalent CO2 > 500	2	Inspecció	RD 552/2019 RSIF ITC IF-14
37	FRIGORÍFICA	OCA - Instal·lacions frigorífiques gasos fluorats - 500 > Tones equivalent CO2 > 50	5	Inspecció	RD 552/2019 RSIF ITC IF-14
38	GAS	Certificat - Instal·lació gas ERM i punts de consum	1	Revisió	RD 919/2006 - IRG 4
39	GAS	Certificat - Instal·lació emmagatzematge GLP en dipòsit fixos que alimenten xarxes distribució	2	Revisió	RD 919/2006 - ITC ICG03
40	GAS	Certificat - Inspecció Periòdica d'instal·lacions receptors de combustible gasós i instal·lacions d'envasos de GLP per ús propi	5	Revisió	RD 919/2006 - ITC ICG07
41	GAS	OCA - Prova de pressió instal·lació emmagatzematge GLP en dipòsits fixos	15	Inspecció	RD 919/2006 - ITC ICG03
42	GAS	OCA - Planta satèl·lit de GNL	5	Inspecció	RD 919/2006 - ITC ICG07
43	GAS	OCA - Prova de pressió neumàtica en planta satèl·lit de GNL	15	Inspecció	RD 919/2006 - ITC ICG04
44	LEGIONEL·LA	Empresa Especialista - Neteja, desinfecció i revisió del PPCL	1	Revisió	RD 487/2022 i RD 614/2024
45	LEGIONEL·LA	Empresa Especialista - Neteja, desinfecció i revisió del llibre de prevenció de Legionel·losis - Instal·lacions Generals - Baix Risc	1	Revisió	RD 487/2022 i RD 614/2024
46,0	LEGIONEL·LA	Analítiques - Punts representatius segons normativa - Instal·lacions Generals - Trimestral	3m	Revisió	RD 487/2022 i RD 614/2024
47	LEGIONEL·LA	OCA - Neteja, desinfecció, analítiques i revisió del llibre de prevenció de Legionel·losis - Instal·lacions Generals	4	Inspecció	RD 487/2022 i RD 614/2024
48	PCI	Empresa Especialista - Sistema de detecció contra incendis	1	Revisió	RD 513/2017
49	PCI	Empresa Especialista - Extintors, hidrants, BIEs, exutoris, comportes tallafocs, sobrepressions escales, grup de pressió contraincendis. S'inclouen els retimbrats.	1	Revisió	RD 513/2017
50	PCI	Empresa Especialista - Sistema d'extinció automàtica per aigua	1	Revisió	RD 513/2017

51	PCI	Empresa Especialista - Sistema d'extinció automàtica per agents especials (Gasos inerts, gasos halocarbonats, agents espumogens, etc.). S'inclouen retimbrats.	1	Revisió	RD 513/2017, RD 2060/2008
52	PCI	Empresa Especialista - Columna seca	5	Revisió	RD 513/2017
53	PCI	Empresa Especialista - Sistemes fixos d'extinció	5	Revisió	RD 513/2017
54	PCI	Empresa Especialista - Sistemes fixos d'extinció	10	Revisió	RD 513/2017
55	PCI	Empresa Especialista - Sistemes fixos d'extinció	25	Revisió	RD 513/2017
56	PCI	OCA - Instal·lacions Contraincendis - RIPCI	10	Inspecció	RD 513/2017
57	PETROLÍFERES	OCA o Empresa Homologada - Certificat revisió periòdica instal·lació petrolífera destinada a emmagatzematge per consum en la pròpia instal·lació.	5	Inspecció	RD 1523/1999 MI-IP 03
58	PETROLÍFERES	OCA - Proves estanqueïtat en canonades instal·lacions petrolíferes	5	Inspecció	RD 1523/1999 MI-IP 03
59	PETROLÍFERES	OCA - Proves estanqueïtat dipòsits enterrats	5	Inspecció	RD 1523/1999 MI-IP 03
60	PETROLÍFERES	OCA - Tancs de gasoil enterrats	10	Inspecció	RD 1523/1999 MI-IP 03
61	PRL	SAT - Linies de vida i punts d'ancoratge	1	Revisió	UNE EN 795, 353, 363, 365
62	PRL	SAT - Equips de protecció (trípodes, braços articulats, etc.)	1	Revisió	UNE EN 795, 353, 363, 365
63	RITE	SAT - Generadors de calor de potència tèrmica $P \geq 20$ kW	1	Revisió	RD 1027/2007, RD 238/2013
64	RITE	SAT - Generadors de fred de potència $P \geq 12$ kW	1	Revisió	RD 1027/2007, RD 238/2013
65	RITE	Certificat - IT6 de Generadors de calor i fred de potència tèrmica $P \geq 20$ kW en calor i $P \geq 12$ kW en fred	1	Revisió	RD 1027/2007, RD 238/2013
66	RITE	Certificat - Revisió de xarxa de conductes d'aire, i neteja i higienització de climatitzadors	1	Revisió	RD 238/2013, UNE100012
67	RITE	Anàlitiqes - Qualitat de l'aire interior (CAI)	1	Revisió	RD 238/2013, UNE171330
68	RITE	OCA - Generadors de calor de potència tèrmica $20 \text{ kW} \leq P \leq 70 \text{ kW}$ (qualsevol energia)	5	Inspecció	RD 1027/2007, RD 238/2013
69	RITE	OCA - Generadors de calor de potència tèrmica $P > 70 \text{ kW}$ (gasos i energies renovables)	4	Inspecció	RD 238/2013
70	RITE	OCA - Generadors de calor de potència tèrmica $P > 70 \text{ kW}$ (altres combustible i energies)	2	Inspecció	RD 238/2013
71	RITE	OCA - Generadors de fred de potència tèrmica $P \geq 12 \text{ kW}$ (qualsevol energia)	5	Inspecció	RD 1027/2007, RD 238/2013
72	RITE	OCA - Instal·lacions tèrmiques en edificis (completa IPIC)	15	Inspecció	RD 1027/2007, RD 238/2013
73	SALES NETES I CPD	Anàlitiqes - Mesures segons la Norma Internacional ISO 14644	1	Revisió	ISO 14644
74	SEGURETAT	Empresa Especialista - Instal·lacions i sistemes de seguretat (sistemes bàsics)	1	Revisió	RD 2364/1994, OM-INT/316/2011, Llei 5/2014
75	SEGURETAT	Empresa Especialista - Instal·lacions i sistemes de seguretat (sistemes complexos tipus Centres de Justícia Juvenil o Centres Penitenciaris)	1	Revisió	RD 2364/1994, OM-INT/316/2011, Llei 5/2014

ANNEX 7. INFORMACIÓ COMPLEMENTÀRIA DE GESTIÓ ENERGÈTICA

ÍNDEX

1. Introducció	2
2. Funcions i evolució de la <i>Suite</i> de Serveis Digitals.....	2
3. Concreció del pla de manteniment de la Infraestructura de monitoratge i control (SIE+TC)	1
1.1. Tasques manteniment Sistema d'Informació Energètica.....	1
1.2. Tasques manteniment Sistema de Control (BMS).....	2
2. Prescripcions Tècniques Sistemes d'Informació Energètica i Telecomandament (SIE iTC).....	6
2.1. Plec prescripcions Sistema d'Informació Energètica (SIE-01).....	6
2.2. Plec de Prescripcions Tècniques Sistemes de Telecomandament (TC-01)	6
3. SIE-02_TC-02. Informe Intervencions EiEE per fer Proposta Manteniment Especial SSEE.....	7

1. Introducció

En aquest annex es desenvolupen conceptes o contingut de documents anunciats en el capítol de gestió energètica d'aquest plec.

2. Funcions i evolució de la *Suite de Serveis Digitals*

La implantació de la *Suite de Serveis Digitals* comporta avantatges operacionals per al servei de manteniment i de gestió energètica i permet la consecució d'estalvis derivats del control centralitzat. L'operació remota resulta en la prestació més sostenible del servei de manteniment i de gestió energètica, amb major qualitat i menor cost, alhora que permet generar coneixement expert en manteniment predictiu, gestió d'obsolescència, operació òptima de les instal·lacions quant a consum energètic, etc., a més de facilitar la gestió integrada dels immobles.

Són objectius de l'operació de les eines disponibles a la *Suite de Serveis Digitals* – compartides per l'adjudicatari– els següents:

Identificació i quantificació d'estalvis energètics

Els estalvis energètics que cal considerar es deriven d'optimitzar el manteniment conductiu i es vinculen a:

- a) La fixació de consignes d'ús adequades per a garantir el benestar dels usuaris, mantenir els paràmetres ambientals de confort exigibles i, alhora, nivells de consums raonables.
- b) L'eliminació de consums que es produeixin fora d'hores de servei de l'equipament o en absència dels usuaris.

L'adjudicatari desenvoluparà sota la supervisió i a demanda d'Infraestructures.cat els procediments de recerca operacional, anàlisi i contrast estadístic que permetin la quantificació precisa d'aquests estalvis.

En ambdues situacions cal parar esment al fet que, sense la supervisió permanent del gestor energètic, les millores en l'eficiència i els canvis en els hàbits dels usuaris s'esvaeixen amb el temps i valors de consum corregits retornen en un període molt breu de temps als nivells 'normals' d'ineficiència.

Introducció de millores del servei de manteniment

Els avantatges que cal considerar quant a l'operativa del manteniment són els següents:

- a) Intervenció immediata sense presència –útil per al cas d'intervencions que calgui dur a terme d'urgència per raons de seguretat.

Així mateix, cal tenir en compte que situacions de disconfort inusuals, per bé que reiterades, com ara onades de fred o pics de calor que representen una sol·licitació severa per als sistemes de calefacció i climatització, poden evitar-se amb una reprogramació de les consignes d'arrancada de les instal·lacions i adequació dels seus punts d'operació, sense necessitat d'accedir a centres tancats.

- b) Agilitat en el diagnòstic d'incidències i en la determinació de les causes d'avaries, de manera que poden anticipar-se la demanda de recursos humans qualificats necessaris, de recanvis per a procedir a la reparació de peces o equips defectuosos, etc.

L'adjudicatari per pròpia iniciativa o a demanda d'Infraestructures.cat i sota la seva supervisió procedirà a efectuar la recerca operacional necessària per a valorar l'efecte d'aquestes millores en el cost del servei. Així mateix, en aquesta línia:

- ✓ Identificarà operacions que permetin optimitzar la conducció dels centres.
- ✓ Implantarà els procediments operatius optimitzats en la prestació del servei.

Evolució de la *Suite* de Serveis Digitals

La Unitat de Serveis Digitals d'Infraestructures.cat promou el desenvolupament d'un repositori virtual que:

- (a) integri el conjunt d'eines digitals adscrites a la *Suite* de Serveis Digitals,
- (b) hi incorpori noves funcionalitats, per ex., vinculades a la sensorització dels immobles,
- (c) nodreixi automàticament d'informació rellevant al quadre de comandament (QC) i Orquestrador iCat,
- (d) atorgui a Infraestructures.cat la capacitat de dur a terme l'anàlisi de dades globals i sectorials, la predicció –i conseqüentment la gestió anticipada– d'incidències i, en general, l'aplicació de *business intelligence* per a establir sistemes de suport a les decisions dels departaments clients, i
- (e) permeti incorporar equipaments dels diferents departaments de la Generalitat i de tercers, la gestió dels quals s'encomani a Infraestructures.cat.

L'adjudicatari contribuirà sota la supervisió d'Infraestructures.cat a la definició, realització i seguiment fins a la seva implantació, si escau, dels treballs de consultoria i dels processos de recerca operacional que permetin l'assoliment dels objectius amunt esmentats.

3. Concreció del pla de manteniment de la Infraestructura de monitoratge i control (SIE+TC)

És objectiu prioritari del contracte conservació i manteniment i de gestió energètica ampliar i mantenir plenament i permanentment operatives les infraestructures de monitoratge i control..

Com a concreció de la situació exposada en el cos d'aquest plec es requerirà el desplegament del pla de manteniment amb les tasques detallades a continuació.

1.1. Tasques manteniment Sistema d'Informació Energètica

Manteniment conductiu SIE – a càrrec de l'adjudicatari

Tasca	Freqüència	Dispositiu
Realitzar la lectura del consum	Trimestral	Comptadors
Verificació general estat. Neteja exterior.	Trimestral	Comptador aigua, gas i gasoil
Verificació d'estat i funcionament. Ajust de connexions elèctriques i toroïdals	Trimestral	Comptador elèctric
Comprovació de la comunicació y de la actuació remota	Setmanal	Concentrador de dades
Inspeccions de circuits de senyals i "busos" de comunicació. Verificació de cablejat i connexions	Trimestral	Concentrador de dades
Verificació d'estat i funcionament. Ajust si procedeix	Trimestral	Concentrador de dades, Elements de camp
Comprovació dels valors reals amb els presentats en el sistema de monitorització	Trimestral	Elements de camp
Verificació d'estat i funcionament. Ajust de connexions.	Trimestral	Elements de camp, Cabalímetre, Comptador tèrmic, Emissor de polsos, Integrador de polsos, Passarel·la
Verificar estat càrrega bateries, si procedeix	Trimestral	Elements de camp
Substitució bateries, si procedeix	Anual	Elements de camp
Inspecció de circuits elèctrics d'alimentació: interruptors, proteccions i senyalització	Trimestral	Quadre monitorització
Verificació general estat de la instal·lació elèctrica. Comprovació d'aïllaments i connexions	Trimestral	Quadre monitorització
Verificació estat. Neteja interior i ajust de connexions elèctriques i protecció antihumitat	Anual	Quadre monitorització
Comprovació de la comunicació y de la actuació remota	Diari	Router
Inspecció de la alimentació i connexió	Mensual	Router

Verificació enviament dades a la plataforma de gestió energètica	Diari	Sistema d'Informació Energètica
Comprovació i actualització de la documentació tècnica del sistema de monitorització (Informe Monitorització Energètica SIE-03)	Anual	Sistema d'Informació Energètica

Manteniment normatiu SIE – a càrrec del SAT homologat

El manteniment normatiu per als Sistemes d'Informació Energètica s'efectuarà amb una freqüència anual segons s'ha definit en *Annex 5. Prescripcions particulars per instal·lacions* i anirà acompanyat de l'entrega del document SIE-03.

A continuació es detallen les tasques a realitzar:

Tasca
Avaluació obsolescència del hardware instal·lat
Comprovació de la comunicació amb els dispositius integrats a la infraestructura de monitorització
Comprovació de l'arrancada del sistema després de una fallada del subministrament de tensió
Comprovació dels valors reals en els equips de camp amb els presentats en el sistema de monitorització
Comprovació i actualització de la documentació tècnica del sistema de monitorització (As built SIE – SIE-03)
Inspecció de lectures d'elements de camp i ajust d'elements fora de rang
Inspeccions de circuits de senyals i "busos" de comunicació. Verificació de cablejat i connexions
Verificació de la data i hora del concentrador de dades
Verificació enviament dades a la plataforma de gestió energètica
Comprovació de la comunicació remota via plataforma IXON Cloud

1.2. Tasques manteniment Sistema de Control (BMS)

Manteniment conductiu TC (BMS) – a càrrec de l'adjudicatari

Tasca	Freqüència	Dispositiu
Verificació d'estat i funcionament d'acord amb la senyal de comandament. Ajust de connexions, consolidació de suports i ancoratges i ajust, si procedeix	Trimestral	Actuadors
Verificació d'estat i funcionament d'acord amb la senyal de comandament. Comprovació de recorreguts i finals de carrera i ajust, si procedeix	Trimestral	Comporta i vàlvula de regulació
Verificació general estat. Neteja exterior.	Trimestral	Comptador aigua, gas i gasoil
Verificació d'estat i funcionament. Ajust de connexions elèctriques i toroidals	Trimestral	Comptador elèctric

Comprovació entrades i sortides digitals i analògiques	Trimestral	Controladors i perifèrics
Inspeccions de circuits de senyals i "busos" de comunicació. Verificació de cablejat i connexions	Trimestral	Controladors i perifèrics
Verificació d'estat i actuació. Verificació de cablejat i comunicacions	Trimestral	Controladors i perifèrics
Verificació d'estat i funcionament. Ajust si procedeix	Trimestral	Elements de camp, controladors i perifèrics
Comprovació dels valors reals amb els presentats en el sistema de monitorització	Trimestral	Elements de camp
Verificació d'estat i funcionament. Ajust de connexions.	Trimestral	Elements de camp
Verificar estat càrrega bateries, si procedeix	Trimestral	Elements de camp
Substitució bateries, si procedeix	Anual	Elements de camp
Inspecció, verificació d'estats i actuació, neteja i eliminació d'oxidacions	Trimestral	Interruptor de flux
Verificació d'estat, comprovació de funcionament i ajust, si procedeix	Trimestral	Mesura nivell dipòsits
Comprovació general d'estat i funcionament de pantalles, teclats, impressores i perifèrics, si procedeix	Trimestral	PC dedicat al control
Verificació d'estat i funcionament. Correcció de fuges i ajust si procedeix	Trimestral	Pressòstat
Verificació d'estat i funcionament i comprovació d'hora. Ajust de connexions elèctriques.	Trimestral	Programador horari
Verificació general estat de la instal·lació elèctrica. Comprovació d'aïllaments i connexions	Trimestral	Quadre control
Verificació esquemes de connexió i actualització, si procedeix	Anual	Quadre control
Verificació estat. Neteja interior i ajust de connexions elèctriques i protecció antihumitat	Anual	Quadre control
Inspecció de circuits elèctrics d'alimentació: interruptors, proteccions i senyalització	Trimestral	Quadre de control
Verificació d'estat de tubs capil·lars. Neteja o substitució si procedeix	Trimestral	Sensor pressió i pressòstat
Inspecció dades acumulades en la memòria principal: alarmes actives i històric d'incidències	Diari	Sistema de Control
Verificació de comunicació remota i funcionament general del sistema de control	Diari	Sistema de control
Verificació de funcionament general. Anàlisi d'històrics i del registre de tendències de dades	Setmanal	Sistema de control
Verificació de la data i hora i programacions horàries i setmanals	Mensual	Sistema de control

Comprovació del funcionament del conjunt del sistema de regulació i control	Trimestral	Sistema de Control
Verificació dades i paràmetres de configuració, ajust si procedeix	Trimestral	Sistema de control

Manteniment normatiu TC (BMS) – a càrrec del SAT homologat

El manteniment normatiu per als Sistemes de Control (BMS) s'efectuarà amb la freqüència definida en *Annex 5. Prescripcions particulars per instal·lacions* i anirà acompanyat de l'entrega del document TC03.

A continuació s'adjunten les tasques a realitzar:

Tasca
Avaluació obsolescència del hardware instal·lat, sistema operatiu i software d'aplicació
Comprovació de la comunicació de les integracions amb el sistema de control
Comprovació de la comunicació remota via plataforma IXON Cloud
Comprovació de l'arrancada del sistema després de una fallada del subministrament de tensió
Comprovació de les característiques funcionals del sistema de control segons estàndard Plec de Prescripcions Tècniques
Comprovació de les comunicacions amb els mòduls d'ampliació senyals
Comprovació dels gràfics implantats amb les senyals reals del controlador incloent simulació per canvi de variables
Comprovació general d'estat i funcionament de pantalles, teclats, impressores i perifèrics
Comprovació i actualització de la documentació tècnica del sistema de control (As built/Commissioning - TC-03)
Inspecció dades acumulades en la memòria principal: alarmes actives i històric d'incidències
Inspecció de l'estat dels elements emissors i receptors d'alarmes
Realització de backup de fitxers de les bases de dades (històrics i alarmes) i reinici d'emmagatzematge, si procedeix
Realitzar backup general de la programació. Posada al dia i salvaguardar a la base de dades de Infraestructures.cat
Verificació arxiu EDE, publicació BACnet i nomenclatures segons estàndard Plec de Prescripcions Tècniques
Verificació compliment especificacions elèctriques segons estàndard Plec de Prescripcions Tècniques
Verificació compliment especificacions elements de camp segons estàndard Plec de Prescripcions Tècniques
Verificació configuració Adreces IP segons estàndard Plec de Prescripcions Tècniques
Verificació de funcionament de la impressió d'informes segons estàndard Plec de Prescripcions Tècniques
Verificació de funcionament del registre d'esdeveniments segons estàndard Plec de Prescripcions Tècniques
Verificació de la data i hora del sistema
Verificació de la Interfície Gràfica segons estàndard Plec de Prescripcions Tècniques

Verificació de l'estat de discs durs de l'ordinador central (escaneig , desfragmentació i neteja, si procedeix)
Verificació del canvi d'horari hivern/estiu i de la sincronització horària NTP amb servidors externs
Verificació del registre de tendències segons capítol punts de control
Verificació estat funcionament controladors i mòduls d'ampliació de senyals del sistema de control
Verificació i ajust de les entrades i sortides dels controladors
Verificació llistat alarmes configurades segons estàndard Plec de Prescripcions Tècniques
Verificació llistat usuaris segons estàndard Plec de Prescripcions Tècniques
Verificació programacions d'horaris i calendaris segons estàndard Plec de Prescripcions Tècniques

2. Prescripcions Tècniques Sistemes d'Informació Energètica i Telecomandament (SIE iTC)

2.1. Plec prescripcions Sistema d'Informació Energètica (SIE-01)

Qualsevol actuació en l'àmbit dels sistemes d'informació energètica haurà de complir les especificacions detallades al document "**IGC-PLP-57 Plec prescripcions Sistema d'Informació Energètica**", proporcionat per Infraestructures.

Servirà com a guia d'actuacions en l'àmbit de la monitorització energètica. En aquest document es visualitzarà:

- Descripció estructura de comunicacions estàndard.
- Descripció d'estructures tipus per a sistemes d'informació energètica i protocols de comunicació.
- Proposta en format taula dels dispositius a monitoritzar.
- Descripció de cada paràmetre a monitoritzar (tipus d'element a instal·lar, com i on s'instal·larà i com comunicarà amb el concentrador de dades).
- Descripció de la quantitat de sondes recomanades per monitoritzar el confort (Temperatura/Humitat interior, Concentració CO₂ i VOC) segons tipologia d'edifici.
- Descripció funcions generals del sistema.
- Descripció opcions d'enviament de dades del concentrador a la plataforma SIE.
- Descripció configuració enviament de dades.
- Especificacions de dispositius de monitoratge i concentradors recomanats.
- Especificacions elèctriques.
- Procediment de commissioning, manteniment i desmuntatge de sistemes d'informació energètica.
- Descripció d'informació requerida per a justificació d'actuacions en sistemes d'informació energètica.

2.2. Plec de Prescripcions Tècniques Sistemes de Telecomandament (TC-01)

L'objectiu del document és que serveixi com a guia per estandarditzar dels sistemes de control quan s'executin noves instal·lacions i se n'actualitzin d'existents.

Qualsevol actuació en l'àmbit dels sistemes de control haurà de complir les especificacions detallades al document "**IGC-PLP-56 Plec prescripcions de Sistemes de Telecomandament**", proporcionat per Infraestructures.

En aquest document es visualitzarà:

- Descripció estructura de comunicacions estàndard.

- Descripció d'estructures tipus per a sistemes de control i protocols de comunicació.
- Descripció del llistat de senyals de control estàndard. Es proposen una sèrie de senyals per cada categoria:
 - (a) General
 - (b) Unitats de Producció
 - (c) Tractament d'aire
 - (d) Unitats Terminals
 - (e) Sistemes VRV
 - (f) Enllumenat
 - (g) Altres serveis
- Descripció característiques funcionals del sistema de control: gestió marxa-parada, gestió control de temperatura, control de temperatura, etc.
- Descripció funcions generals del sistema de control: interfície gràfica, programes horaris, registre de tendències, gestió d'alarmes, etc.
- Especificacions dels elements de camp.
- Especificacions elèctriques.
- Procediment de commissioning, manteniment i desmuntatge de sistemes de control.

3. SIE-02_TC-02. Informe Intervencions EiEE per fer Proposta Manteniment Especial SSEE

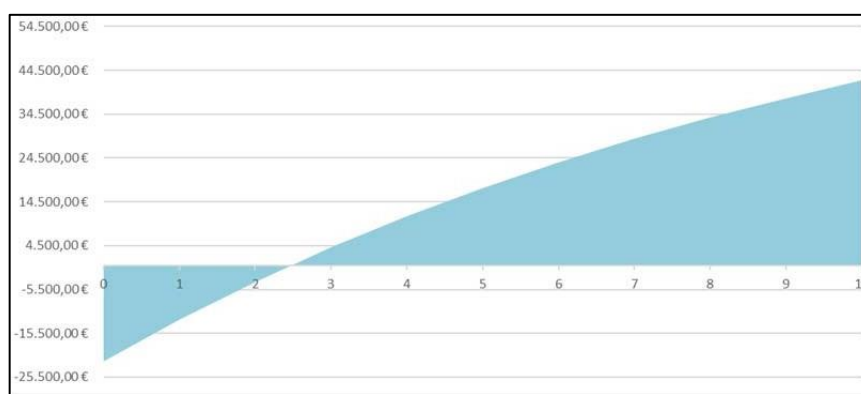
L'objectiu del document és que serveixi de guia per elaborar els manteniments especials d'EiEE. Completarà l'informe actual d'intervencions de manteniment especialafegint-hi els següents punts en l'apartat "*Descripció i justificació de la intervenció*":

- Històric consums anual equipament (Electricitat, Gas/Gasoil i Aigua).
- Històric cost anual equipament (Electricitat, Gas/Gasoil i Aigua).
- Anàlisis **Energètica** actuació.
 - o Estalvi anual (kWhe/any)
 - o % respecte el total consum anual
 - o Estalvi econòmic (€/any)
- Anàlisis **Econòmica** actuació.
 - o Inversió (€)
 - o % respecte el total cost anual
 - o Pay-back / TIR / VAN (10 anys)
- Anàlisis **Ambiental** actuació.
 - o Emissions CO₂ Evitades (tco₂/any)

La informació es visualitzaria en taules sinòptiques i gràfics:

Dades de consum 2019		Dades de cost 2019	
Consum elèctric (kWh)	895.994	Cost elèctric (€)	94.316
Consum GN (kWh)	389.148	Cost GN (€)	34.741
Consum Aigua (m³)	9.393	Cost Aigua (€)	29.821

ANÀLISIS ENERGÈTIC								ANÀLISIS ECONÒMIC				ANÀLISIS AMBIENTAL	
Estalvi Electricitat			Estalvi Gas Natural			Estalvi Total		Inversió		Pay-back	TIR	VAN (10 anys)	Emissions de CO ₂ evitades
kWhe/any	% Total	€/any	kWh _{GN} /any	% Total	€/any	€/anys	% Total	€	% Total	anys	%	€	tCO ₂ e/any
110.308	12,3	10.424	--	--	--	10.424	37,5	21.877	43,6	2,5	47	42.174	32,7



En cas d'actuacions relacionades amb la infraestructura de monitoratge i control, caldrà tenir en compte les Prescripcions tècniques de sistemes de telecomandament (IGC-PLP-56) i les del Sistema d'Informació Energètica (IGC-PLP-57), segons la tipologia de l'actuació a executar. Pel que fa al contingut de la memòria, s'hauran de contemplar els capítols específics d'aquestes Prescripcions tècniques que descriuen la informació mínima que la memòria ha de contenir (capítol 11 i 10, respectivament).

Un cop finalitzada l'actuació, s'hauran de lliurar els documents as-built corresponents de SIE (SIE-03) o de telecomandament (TC-03), segons la tipologia de l'actuació executada, com a documentació final d'obra o commissioning.