

Plec de prescripcions tècniques particulars

Servei de manteniment integral dels
sistemes de climatització de Ferrocarrils
de la Generalitat de Catalunya

Abril 2022



Índex

1	Introducció.....	5
2	Objecte.....	5
3	Abast.....	5
4	Normativa.....	6
5	Responsabilitats.....	8
6	Serveis requerits	10
6.1	Descripció del servei.....	10
6.2	Manteniment correctiu	11
6.3	Manteniment preventiu planificat	13
6.3.1	Pla de manteniment.....	14
6.4	Manteniment preventiu segons condició.....	15
6.5	Manteniment preventiu per el control i prevenció de la legionel·la	15
6.5.1	Protocol de neteja i desinfecció	16
6.5.2	Anàlisi de detecció de legionel·la.....	16
6.5.3	Manteniment mecànic.....	16
6.6	Recanvis i adequacions dels equips.....	16
6.7	Activitats logístiques i auxiliars	17
6.8	Serveis extraordinaris	17
6.8.1	Manteniment correctiu programat.....	17
6.8.2	Manteniment legal o normatiu.....	17
6.8.3	Qualitat del manteniment.....	18
6.8.4	Actuacions complementàries	19
6.9	Gestió del manteniment.....	20
6.10	Exclusions.....	21
7	Personal adscrit al servei	22
7.1	Qualificació i formació del personal de manteniment	23
7.2	Uniformitat del personal de manteniment	24
8	Senyalització i delimitació dels treballs	24
8.1	Notificació d'avaries.....	25
8.2	Definició d'horari diürn i nocturn	25
9	Paràmetres del servei de manteniment	25
9.1	Fiabilitat	25
9.1.1	Fiabilitat individual.....	26
9.1.2	Fiabilitat global	26
9.2	Disponibilitat.....	27
9.2.1	Disponibilitat individual.....	27
9.2.2	Disponibilitat global	28
9.3	Temps de resolució d'incidències	28
9.4	Temps de resposta	29
10	Límits del sistema	30

10.1 Límits amb el sistema d'evacuació d'aigües.....	30
10.2 Límits amb el subministrament elèctric.....	30
10.3 Límits amb altres sistemes que interactuen.....	30
11 Comunicacions entre les parts.....	30
11.1 Comunicacions de les incidències.....	31
11.1.1 Alta d'incidències.....	31
11.1.2 Tancament d'incidències.....	31
11.2 Comunicació del manteniment preventiu efectuat.....	32
11.3 Comunicació d'inici i finalització dels treballs.....	32
11.4 Comunicació de situacions de risc.....	32
11.5 Seguiment del manteniment.....	33
12 Accés a les instal·lacions.....	35
12.1 Dipòsit i utilització de les claus a les instal·lacions.....	35
13 Instal·lacions, equips i activitat regulades amb normatives.....	35
14 Modificacions en les instal·lacions.....	36
15 Alta i baixa d'instal·lacions.....	36
16 Reconeixement dels equips i les instal·lacions.....	36
17 Impediments.....	36
18 Seguretat i salut laboral.....	37
19 Prevenció de riscos laborals.....	37
19.1 Coordinació d'activitats empresarials.....	38
20 Control de qualitat.....	38
21 Gestió de residus.....	39
22 Documentació general no puntuable.....	40
23 Nivell de servei.....	43
Annex 1. Equips de climatització.....	46
Annex 2. Pla de manteniment.....	70
Annex 3. Permís de treball en calent per empreses externes.....	80
Annex 4. Document BT02.....	81
Annex 5. Factura proforma dels treballs realitzats.....	82
Annex 6. Fitxa de sol·licitud de treballs sense afectació a la circulació.....	84
Annex 7. Senyalització treballs.....	85
Annex 8. Senyalització d'instal·lació fora de servei.....	86



1 Introducció

El servei de manteniment ha de garantir el funcionament dels sistemes de climatització per assolir el compliment dels nivells de fiabilitat, disponibilitat, temps de resolució d'incidències, i nivells de qualitat i seguretat.

Els sistemes de climatització són instal·lacions imprescindibles per a donar resposta a les necessitats operatives d'FGC. El seu correcte funcionament és de gran importància, per a que FGC pugui prestar el servei i compromís de qualitat amb els seus clients. A més de l'alta fiabilitat i disponibilitat requerides per les característiques d'aquest tipus d'instal·lacions, és obligada una extrema diligència a mantenir el més alt grau de seguretat.

2 Objecte

El present plec de prescripcions tècniques particulars té com a objectiu definir de forma completa i detallada les condicions del servei de manteniment dels sistemes de climatització de la xarxa dels Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya, així com els paràmetres de fiabilitat i disponibilitat a assolir, que hauran de complir les empreses amb les quals s'estableixi la contractació del manteniment i/o garantia a realitzar en el període de durada del contracte i en les instal·lacions que estiguin definides en aquest document.

Els equipaments objecte d'aquest contracte es troben detallats a l'annex 1 ([veure Annex 1. Equips de climatització](#)).

L'inventari al qual es fa referència en aquest plec és el real a data 1 de febrer de 2022. Aquest inventari pot variar per ampliacions de la xarxa, retirada d'equips per diversos motius, obsolescència, optimització de les instal·lacions, etc., i per tant es pot veure modificat al llarg de la durada del contracte. L'import total del contracte de manteniment podrà ser actualitzat segons el nombre d'equips donats d'alta o baixa durant la vigència d'aquest contracte.

L'objecte d'aquest Plec inclou tots els equips de climatització que hi ha instal·lats a les línies metropolitanes, explotació de Montserrat, la línia de Lleida – La Pobla i els tallers d'FGC.

3 Abast

L'abast del contracte del servei de manteniment dels sistemes de climatització comprèn el Manteniment Integral i/o Garantia, incloent totes les activitats de manteniment necessàries per mòduls (veure [Annex 2. Pla de manteniment](#)), amb resposta les 24 hores els 365 dies de l'any de totes les instal·lacions objecte del present plec, incloent-hi:

- Totes les instal·lacions auxiliars i els elements vinculats al funcionament dels sistemes de climatització (bombes d'aigua, displays informatius, etc.)
- Estat de les reixes de retorn i els seus pre-filtres en els sistemes de climatització.
- Autòmats de control.
- Variadors de freqüència, i el seu programari.
- Sistemes de desguàs fins a la connexió al col·lector de l'estació.
- Neteja dels desguassos.
- Neteja i ordre de les cambres tècniques (calderes COM, calderes COR...)



- Neteja i aspiració del pou de ventilació de les condensadores de PI. Espanya sis vegades a l'any (veure [Annex 2. Pla de manteniment](#)).
- Comprovacions termogràfiques de l'estat del terra radiant.
- Manteniment de cortines d'aire (incloure a l'inventari annex 1)
- Manteniment mecànic i tractaments higiènic-sanitaris a les instal·lacions i equips del sistema de climatització adiabàtica
 - Es realitzarà el tractament complet per al control i prevenció de la legionel·losi segons normativa vigent i les seves disposicions de desenvolupament pel que fa al sistema de climatització adiabàtica de l'estació de PI. Espanya (horari nocturn), i dels equips individuals dels tallers del COM i COR (horari diürn).
 - A l'annex 2 (veure [Annex 2. Pla de manteniment](#)) s'inclouen les tasques mínimes de manteniment preventiu a realitzar als sistemes i equips de climatització adiabàtica

El procediment, analitza el procés des de que es notificada una incidència al centre de comandament d'FGC i es genera la sol·licitud de treball corresponent, fins que aquesta es complimentada una altre vegada resolta la incidència.

El present document estableix els diferents registres que s'han de complimentar tant per la comunicació de la incidència per part d'FGC fins el mantenidor, com el de resolució per part del mantenidor fins a FGC.

4 Normativa

Serà d'aplicació la normativa vigent en la matèria, entre d'altres les normes enunciades a continuació i per extensió, qualsevol normativa vigent en el moment de l'execució del treballs a realitzat en aquest Plec, de qualsevol àmbit (europeu, nacional, autonòmic, local...).

Qualsevol requisit d'aquest Plec s'haurà de satisfer conforme a aquesta normativa.

- Reial decret 178/2021, de 23 de març, pel qual es modifica el Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions tèrmiques als edificis
- Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als Edificis (RITE) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITE), així com el Reial Decret 1826/2009 de 27 de novembre, pel que es modifica el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als edificis aprovat per el Reial Decret 1027/2007 de 20 de juliol
- Compliment de la nova normativa per refrigerants del grup A2L (R-32) del Reial decret llei 20/2018
- Reglament 2037/2000, del Parlament Europeu i del Consell, de 29 de juny de 2000, sobre substàncies que esgoten la capa d'ozó, modificat pel Reglament 1005/2009, de 16 de setembre
- Reglament 842/2006, de 17 de maig, del Parlament Europeu i del Consell, sobre determinats gasos fluorats amb efecte d'hivernacle
- Llei 34/2007 de 15 de novembre sobre qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera
- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), així com les disposicions de la Generalitat de Catalunya aplicable



- Directiva 2014/30/EU del Parlament Europeu i del Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre la harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de compatibilitat electromagnètica
- Reial Decret 186/2016, de 6 de maig, pel que es regula la compatibilitat electromagnètica dels equips elèctrics i electrònics
- Directiva 2014/35/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre la harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de comercialització de material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió
- Reial Decret 187/2016, de 6 de maig, pel que es regulen les exigències de seguretat del material elèctric destinades a ser utilitzades en determinats límits de tensió.
- Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE)
- Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus
- UNE-EN 50126:2018 Aplicacions ferroviàries. Especificació i demostració de la fiabilitat, la disponibilitat, la mantenibilitat i la seguretat (RAMS). Part 1: Processos RAMS genèrics
- És obligació el compliment de tota la normativa que faci referència a la prevenció de riscos laborals i a la seguretat i salut, en concret, de:
 - Ordre del 9 de març de 1971 per la que s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene a la Feina
 - Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals
 - Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableix disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció. (modificat pel Reial decret 604/2006)
 - Reial decret 604/2006, de 19 de maig, pel qual es modifiquen el Reial decret 39/1997, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció, i el Reial decret 1627/1997, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció
 - Reial Decret 614/2001, de 8 de juny, sobre les disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant del risc elèctric
 - Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball
 - Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball
 - Reial Decret 487/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comporti riscos, en particular dorsolumbars per als treballadors
 - Reial Decret 865/2003 i les corresponents Guies Tècniques del Ministeri de Sanitat (compliment de la UNE EN 100030:2017)
 - Decret 352/2004 de 27 de juliol, pel qual s'estableixen els criteris higiènic-sanitaris per a la prevenció i control de la legionel·losi
 - Normes tecnològiques de l'edificació:



- NTE.IC Climatització
- ICC Calderes
- ICI Individuals
- ICT Torres de refrigeració
- NTE.IG Gas
- IDG Gasos líquids
- NTE-ICC: instal·lacions de climatització: Calderes (O.M. de 317/73)
- NTE-IEB: Baixa tensió
- NTE-IEP: Posada a terra

A més, sense ser un llistat ni exhaustiu ni limitatiu, son d'aplicació les següents normatives internes d'FGC, o les seves substitutes:

- Reglament i normativa interna de Baixa Tensió d'FGC
- Especificacions tècniques d'FGC d'Instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió, M.MI.ET.112, revisió 1 de maig de 213
- Especificacions tècniques d'FGC de cables elèctrics de baixa tensió, P.EN.E.003, revisió de 3 de març de 2008
- Especificacions tècniques de cables elèctrics per a equips alimentats amb variadors de freqüència, P.EN.E.002, revisió 2 de març de 2008
- Manual de Prevenció de Riscos Laborals i Ambientals per a empreses externes del departament de prevenció i responsabilitat social d'FGC, de juliol 2018 revisió 2
- RH.PS.P.004.a: Procediment de Prevenció de Riscos Laborals per a la Contractació d'obres de construcció i instal·lacions amb projecte, de juny 2007 revisió 1
- DSC-I-PR-042 Instrucció de treballs en calent, de juny 2019 revisió 1

5 Responsabilitats

Serà responsable del compliment del present procés l'empresa que resulti adjudicatària de l'execució del contracte de Manteniment Integral i/o Garantia dels sistemes de climatització d'FGC, i aportarà els mitjans tècnics i humans necessaris per la consecució dels següents objectius durant la vigència del contracte:

Legals

- L'assumpció de responsabilitats legals derivades i inherents a l'activitat del manteniment
- El compliment de les normatives i reglamentacions que apliquin a les instal·lacions objecte del contracte

Manteniment

- La realització de totes les tasques i operacions necessàries per a la consecució dels objectius proposats, a més de les que siguin exigides i establertes específicament per a aquest tipus d'instal·lacions, d'acord amb la legislació vigent



- Garantir el funcionament dels sistemes de climatització dins dels límits de nivell de servei i objectius de qualitat especificats en [Paràmetres del servei de manteniment](#) d'aquest document, per garantir el seu compliment
- La realització de les operacions de manteniment preventiu periòdic programat de forma regular, d'acord amb les instruccions dels fabricants, els requeriments normatius, legals, les operacions i periodicitats mínimes descrites al pla de manteniment preventiu (veure [Annex 2. Pla de manteniment](#)) d'aquest document
- La conservació de les instal·lacions en perfecte estat de funcionament en les mateixes condicions de seguretat i tècniques d'origen després de la realització d'una activitat de manteniment. Les especificacions tècniques del manteniment i verificació s'efectuaran segons les normes de conservació facilitades pel fabricant de la instal·lació i segons la normativa vigent
- El manteniment correctiu s'ha de realitzar amb els temps de resposta indicats en [Paràmetres del servei de manteniment](#). El desviament d'aquests paràmetres donarà lloc a les penalitzacions o resolució de contracte detallat al plec de prescripcions administratives de la licitació. Addicionalment, en el cas en que l'adjudicatari no resolgui una incidència, per complexa que aquesta sigui, FGC es reservarà el dret de sol·licitar la resolució a un tercer. L'import de les despeses generades es podrà ampliar en concepte de penalització a l'adjudicatari
- L'aprovisionament i disposició de l'estoc de materials, peces i equips necessaris per tal d'efectuar la reposició dels elements per ús, desgast, degradació, trencament, caducitat o avaria
- Vigilància de l'obsolescència dels components i equips que conformen les instal·lacions
- Gestió de l'inventari dels equips i elements que formin part del contracte
- Dur a terme un sistema de qualitat dels processos amb indicadors quantificats, que avaluin el compliment dels objectius
- La utilització de les eines i instruments adequats necessaris pel manteniment segons normatives vigents, en bon estat i al dia de les revisions i calibratges pertinents
- Formació i capacitat del personal de manteniment

Prevenió de Riscos Laborals

- Realitzar el control de l'execució de seguretat en el manteniment
- Garantir els requisits de seguretat i salut associats al servei de manteniment per al propi personal de manteniment i per a tercers

Medi ambient

- Estricta compliment de la legislació mediambiental vigent, així com els procediments interns d'FGC
- Evitar en la realització de les tasques de manteniment qualsevol impacte sobre el medi ambient (abocament de líquids, vessaments, emissions contaminants...)
- Avaluació mediambiental amb indicadors reconeguts a la UE de les tasques de manteniment per garantir el mínim impacte al medi ambient, amb emissió d'informes



previs d'avaluació i posteriors certificats de destrucció a un centre homologat de reciclatge

- Informació immediata a FGC sobre qualsevol incident que es produeixi durant l'execució dels treballs de manteniment

La totalitat de la mà d'obra, materials i mitjans auxiliars que necessiti l'adjudicatari per a la realització de les tasques esmentades, sense limitació de classe ni valor, queden incloses en el preu d'aquest contracte. FGC només es farà càrrec dels costos relacionats amb els punts de "Actuacions complementàries" i "Exclusions" detallats en el present plec de prescripcions tècniques particulars.

6 Serveis requerits

6.1 Descripció del servei

L'adjudicatari realitzarà el servei de manteniment integral i/o garantia, per l'assoliment dels objectius de fiabilitat i disponibilitat dels sistemes de climatització.

L'empresa adjudicatària, s'haurà d'assegurar que la totalitat dels treballs de manteniment quedin enregistrats pel sistema informàtic de gestió del manteniment.

Les activitats incloses en el contracte de manteniment integral són:

- Manteniment correctiu
- Manteniment preventiu planificat
- Manteniment preventiu segons condició
- Recanvis i adequacions dels equips
- Activitats logístiques i auxiliars
- Manteniment correctiu programat
- Manteniment legal o normatiu
- Manteniment del programari dels autòmats de control dels sistemes de climatització
- Qualitat del manteniment
- Gestió del manteniment
- Assessorament tècnic
- Documentació tècnica i informació del servei
- Acompanyament en les visites de inspecció reglamentàries i de control de qualitat
- Realització de sessions de formació sobre els aparells i el manteniment dels mateixos al tècnics i directius designats per FGC. L'adjudicatari haurà de realitzar dues sessions de formació de 16 hores en total. El temari serà definit per FGC i podrà ser diferent en cada sessió
- Resolució d'avaries per causes alienes
- Altres actuacions incloses:



- Reparacions per danys a causa de brutícia, humitat, filtracions o pluges per un mal manteniment de les instal·lacions (sistemes de desguàs: decantació o bomba extractora)
- Tràmits i costos de possibles permisos oficials o interns d'FGC en el cas de que el treball ho requereixi
- Inspeccions, informes i pressupostos que ordeni efectuar FGC arran d'accidents de qualsevol tipus o per qualsevol altre causa

L'empresa adjudicatària té l'obligació d'informar davant el requeriment d'FGC de l'evolució en el procés de diagnòstic dels treballs i l'execució de les reparacions.

Per aquells treballs que siguin susceptibles de produir una font d'ignició (generació de calor, espurnes, flames, etc.) en presència de materials inflamables o combustibles, com per exemple en els treballs de tall i soldadura, es consideraran com treballs en calent i s'hauran de regir segons la **Instrucció de treball de Permís de treball en calent de FGC, amb codi DSC-I-PR-042**. A més, serà d'obligat compliment presentar cada dia abans de que es vagin a realitzar aquests tipus de feines, la fitxa completa de permís de treball en calent per empreses externes (veure [Annex 3. Permís de treball en calent per empreses externes](#)).

L'adjudicatari haurà de disposar des de la data d'inici de contracte, de cinc equips portàtils d'aire condicionat (3,5 kW de potència frigorífica i 3 kW de potència calorífica) i cinc equips portàtils de calefacció (3 kW de potència calorífica), per ser instal·lats a les dependències d'FGC en cas de necessitat.

6.2 Manteniment correctiu

El manteniment contractat inclou el manteniment correctiu, entès tal com el defineix la norma *EN 50126 Aplicacions ferroviàries. Especificació i demostració de la fiabilitat, la disponibilitat, el manteniment i la seguretat (RAMS)*, com el manteniment realitzat després del reconeixement d'una avaria, dirigit a posar la instal·lació o equipament en un estat que permeti recuperar la seva funcionalitat de manera satisfactòria o no es puguin gestionar degudament les seves comunicacions. Inclou totes les operacions necessàries per a la resolució d'avaries i incidències, amb l'objecte de restituir el servei i les funcionalitats que presten les instal·lacions, una vegada que aquest ha estat interromput o disminuït.

El servei de manteniment correctiu constarà de la reposició del servei de l'aparell avariats, assumint el possible canvi dels elements malmesos, així com la realització d'informes detallant la diagnosi i les intervencions realitzades.

Comprèn el restabliment del servei avariats, l'ajust o canvi de l'equip, material, peça, fungible o element que no funcioni en el conjunt de l'equipament i la posterior reparació o reposició del mateix.

Es considerarà comprès dintre d'aquest manteniment totes aquelles intervencions que calgui realitzar sobre els equips o instal·lacions per a corregir problemes funcionals de disseny, fabricació o instal·lació de l'equip.

Queden incloses totes les eines, els vehicles, els mitjans tècnics i auxiliars per tal de facilitar el muntatge i el desmuntatge, així com les despeses de desplaçament i de mà d'obra per efectuar les reparacions que siguin necessàries per mantenir els sistemes de climatització en



les mateixes condicions tècniques i de seguretat d'origen, ja sigui detectada la seva necessitat pel propi adjudicatari o per les avaries informades per FGC.

L'adjudicatari serà responsable de garantir que totes les instal·lacions mantingudes no superin, en cap cas, el nivell de soroll permès per la normativa vigent en la matèria. Qualsevol actuació que sigui necessària, tant per determinar el compliment d'aquesta normativa vigent com per establir qualsevol mesura de correcció, seran a càrrec de l'empresa mantenidora.

La cobertura horària del manteniment correctiu és de 24 hores els 365 dies de l'any, amb independència que siguin feiners o festius.

L'adjudicatari disposarà d'un servei d'assistència tècnica per garantir l'atenció presencial en un màxim de 2 hores des de la comunicació per part d'FGG per atendre incidents o avaries amb aturada que es puguin produir en els aparells.

L'adjudicatari disposarà d'un servei d'assistència tècnica per garantir l'atenció presencial en un màxim de 1 hora des de la comunicació per part d'FGG per atendre accidents o situacions crítiques que es puguin produir.

Es realitzaran revisions excepcionals sistemàtiques després de qualsevol incident o accident, que s'adjuntaran a l'informe corresponent.

L'adjudicatari haurà de disposar d'un servei de manteniment ubicat en un entorn proper als equips de climatització i compostat per personal qualificat com pels mitjans necessaris. Garantint així un servei òptim.

L'acció d'un manteniment correctiu serà generada, entre d'altres, per:

- Les anomalies que s'observin en les revisions de manteniment preventiu, sense esperar que es produeixi l'avaria, amb la finalitat que les instal·lacions i sistemes de telecomandament i control es trobin sempre en les degudes condicions de servei i de seguretat
- Reparació de totes les avaries que es presentin entre dues revisions preventives consecutives
- Indicacions i requeriments d'FGC de les pròpies revisions de les instal·lacions
- Avís d'incidència per part dels usuaris a través dels canals de comunicació ciutadana

En el cas de mal funcionament reiterat de quelcom sistema de climatització, l'empresa adjudicatària haurà d'aportar la presència in situ de personal tècnic qualificat, una vegada solucionada la darrera avaria durant dues hores de funcionament de l'aparell de climatització, sense increment de cost, per tal de solucionar les possibles incidències que es vagin produint durant el seu ús.

S'entendrà un mal funcionament reiterat quan:

1. Es produeixi una tercera avaria, abans de complir les 48 hores de la reparació, independentment de la causa
2. Situacions reiteratives d'anomalia en el funcionament que generin malestar expressat en queixes per part del personal d'FGC



3. Disminució de la disponibilitat de l'aparell durant el seu funcionament ocasionat per incidències continuades
4. La percepció per part d'FGC de la pèrdua de fiabilitat que puguin generar sobre l'equip les incidències continuades

Serà potestat d'FGC dictaminar cada situació i requerir la presència in situ de personal al moment de posar en funcionament un equip avariats.

El tècnic qualificat es retirarà de la instal·lació en el moment que ho decideixi FGC un cop desapareguin les causes que hagin motivat l'avaria reiterada de l'aparell de climatització i finalitzat el seu seguiment posterior.

En aquesta situació es realitzarà el pertinent comunicat d'avaria en el que es consideraran la resta de comunicats d'avaries que el precedeix, que es faran constar en el mateix.

El mantenidor haurà de dur a terme totes les accions correctores necessàries per restablir el funcionament i garantir la seguretat dels equips de climatització.

6.3 Manteniment preventiu planificat

El manteniment preventiu correspon al conjunt d'operacions planificades destinades a garantir la funcionalitat, la seguretat, la fiabilitat i la disponibilitat dels sistemes de climatització.

El contracte inclou la realització per part de l'adjudicatari de les operacions de manteniment preventiu, entès com el manteniment realitzat a intervals predeterminats o d'acord a un criteri prescrit amb la intenció de reduir la probabilitat de fallada o degradació de la funcionalitat.

El manteniment preventiu inclou les activitats de neteja i desinfecció de determinades parts dels aparells, amb la finalitat de preservar i complir les exigències de qualitat d'imatge i seguretat d'FGC.

El mantenidor dels sistemes de climatització haurà d'encarregar-se del manteniment preventiu de les instal·lacions elèctriques de la pròpia instal·lació i de totes les instal·lacions incorporades i/o independents a aquestes i que alimentin elements relacionats amb la instal·lació de climatització.

El pla de manteniment preventiu estableix les operacions i periodicitats a realitzar segons el RD 178/2021, per tots els elements i instal·lacions que formen els equips de climatització, i distingeix per aquelles ubicacions tècniques que tenen una potència instal·lada de climatització inferior i superior a 70kW, i diferents excepcions segons la tipologia d'aquests equipaments. Al pla de manteniment preventiu (veure [Annex 2. Pla de manteniment](#)) es mostra el detall del manteniment mínim a realitzar per mòduls i les diferents excepcions. En el termini d'un mes, l'adjudicatari haurà de validar-ho o bé proposar les millores necessàries per optimitzar operacions, processos i despeses complint amb els valors de fiabilitat i disponibilitat fixats.

L'adjudicatari haurà d'incorporar noves operacions de manteniment preventiu, ja sigui per incorporació de nous elements, per canvis normatius o arran de l'obtenció de ratis de fiabilitat diferents als establerts. En cap cas, una modificació en les operacions o a les periodicitats del manteniment preventiu suposarà un increment de cost del manteniment integral, ni una disminució en els indicadors de nivell de servei.



FGC enviarà la planificació mensual dels manteniments preventius mitjançant el sistema informàtic de gestió del manteniment.

L'adjudicatari programarà i realitzarà els treballs de manteniment preventiu de dilluns a divendres en horari diürn, sempre i quan no impliqui afectació als usuaris de les instal·lacions, que en aquests casos es realitzaran en horari nocturn (fora de servei comercial).

Per el sistema de climatització adiabàtica de PE sempre es realitzaran les tasques del manteniment higiènic-sanitari i el mecànic en horari nocturn (fora de l'horari comercial).

FGC es reserva el dret de canviar aquest horari si així ho creu convenient.

En els casos en que les tasques a realitzar o l'accés al lloc de treball signifiqui la ocupació del gàlib del tren o molèsties per els usuaris i treballadors d'FGC es farà en horari nocturn (fora de l'horari comercial d'FGC).

6.3.1 Pla de manteniment

El licitador presentarà a l'oferta el pla de manteniment preventiu basat en el protocol de revisió dels fabricants per a cada un dels models dels sistemes de climatització, normatives vigents i manuals de manteniment, i amb les operacions i periodicitats mínimes indicades en el pla de manteniment preventiu (veure [Annex 2. Pla de manteniment](#)).

El pla haurà d'aportar, com a mínim, la següent informació:

- 1 Pla detallat de manteniment preventiu a realitzar, com a mínim amb la següent informació:
 - Codi d'operació.
 - Descripció de l'operació de manteniment.
 - Periodicitat de l'operació (mensual, trimestral, anual...).
- 2 Instruccions de manteniment preventiu, com a mínim amb la següent informació:
 - Codi i descripció de l'operació.
 - Desenvolupament de l'operació, detallant el procés mitjançant text, imatges i mesures.
 - Periodicitat de l'operació (mensual, trimestral, anual...).

L'adjudicatari planificarà i programarà els treballs de manteniment preventiu. A l'inici del contracte presentarà la planificació anual i la darrera setmana abans de l'inici dels períodes de manteniment adequarà aquesta planificació.

Horari de realització del manteniment planificat

La realització de tasques de manteniment en horari diürn es realitzarà en aquelles instal·lacions on no tingui afectació al servei ni als usuaris i treballadors d'FGC. El manteniment preventiu que tingui afectació sobre els servei, usuaris i treballadors d'FGC, es realitzarà en horari nocturn. Es realitzarà per tant en hores fora de l'horari comercial de circulació de trens, de diumenge a dijous, excepte vigílies de festius o dies i estacions amb esdeveniments previstos.

FGC podrà variar els horaris del manteniment en base a noves necessitats en el servei.



6.4 Manteniment preventiu segons condició

El servei de manteniment inclou el manteniment preventiu segons condició. Aquest manteniment comprèn la realització de totes aquelles operacions necessàries per a corregir defectes, desgast i desajustos detectats en les revisions o reportats per alarmes dels sistemes, així com l'execució de totes les accions necessàries per a garantir la seguretat, fiabilitat, i la vida útil dels equips, com ara:

- Substitució dels elements sotmesos a desgast o deteriorament, com per exemple compressors, ventiladors, etc.
- Substitució de corretges de transmissió de sistemes de ventilació d'aerogeneradors, sistemes d'ignició de calderes i/o aerogeneradors i neteja exhaustiva de bateries d'intercanvi de calor col·lapsades per l'acumulació micropartícules per l'ús exhaustiu dels equips.
- Substitució, neteja i modificacions corresponents d'acord a criteris de fabricant, normes internacionals i usos professionals.
- Manteniment dels sistemes d'evacuació d'aigües, ja sigui mitjançant sistema de bomba o per gravetat, serà responsabilitat de l'adjudicatari assegurar el recorregut de l'aigua fins als col·lectors d'FGC.

L'horari de realització del manteniment preventiu segons condició té el mateix criteri que el manteniment preventiu planificat, excepte les revisions excepcionals per incident o accident, que es realitzaran de forma immediata i prèviament a la reposició del servei.

6.5 Manteniment preventiu per el control i prevenció de la legionel·la

Aquest servei de manteniment inclou els treballs mínims per el servei de prevenció i control de la legionel·la del sistema de climatització de PI. Espanya i dels equips adiabàtics dels tallers del COM i COR, amb un programa de neteges, desinfeccions, anàlisis i manteniments mecànics.

El detall de les operacions i periodicitats es troben en l'annex 2 (veure [Annex 2. Pla de manteniment](#)) per el sistema de climatització adiabàtica i per els equips adiabàtics.

Totes les operacions han de quedar reflectides en els llibres de registres de manteniment adequats per a cada tipus d'instal·lació.

Mensualment, es farà arribar a FGC tota la documentació associada al manteniment de la en format digital (actuacions, registres...).

Trimestralment es durà a terme el seguiment de tots els llibres de registre, de manera que estiguin al dia i amb tota la informació registrada correctament.

Queda inclòs en les operacions de manteniment per els sistemes de climatització adiabàtica i dels equips adiabàtics el següent assessorament tècnic:

- Lliurament de la planificació anual i organigrames a principis d'any per a la programació dels tractaments
- Assessorament continu i presencial en cas d'inspeccions de sanitat



- Comunicació de nova normativa legal i noves tecnologies en matèria d'aigües, que afecti les instal·lacions

6.5.1 Protocol de neteja i desinfecció

Segons l'annex 4 del Reial decret 865/2003, de 4 de juliol, pel qual s'estableixen els criteris higiènic-sanitaris per a la prevenció i control de la legionel·losi i l'aplicació de la norma UNE 100030:2017, el protocol a seguir és:

- Preparació del tractament
- Recirculació i tractament de desinfecció
- Neteja i desinfecció dels equips i del sistema de climatització
- Normalització del sistema

6.5.2 Anàlisi de detecció de legionel·la

L'objectiu és determinar l'existència de legionel·la en el sistema de climatització adiabàtica i als equips adiabàtics:

- Recollida de mostres
- Anàlisis i resultats de les mostres recollides

6.5.3 Manteniment mecànic

L'objectiu és garantir el funcionament del sistema de climatització adiabàtica i dels equips adiabàtics per assolir el compliment dels nivells de fiabilitat, disponibilitat, qualitat i seguretat.

En l'annex 2 (veure [Annex 2. Pla de manteniment](#)) es detallen les operacions a realitzar per tal de garantir els ratis de qualitat del manteniment i acomplir amb les exigències de seguretat per els usuaris i treballadors de les instal·lacions.

6.6 Recanvis i adequacions dels equips

L'adjudicatari serà responsable de disposar i gestionar tot l'estoc d'equips i materials de recanvi que són necessaris per garantir la disponibilitat dels aparells segons la tipologia dels equips de climatització (veure [Annex 1. Equips de climatització](#)), i haurà de prendre les mesures pertinents per a no provocar retards logístics en el manteniment.

En cap cas es justificarà l'endarreriment en la resolució d'una avaria o execucions del manteniment per manca o no disposició dels recanvis.

Els recanvis a utilitzar seran elements o equips estàndard de mercat, a excepció dels corresponents als equips que utilitzin elements exclusius del propi fabricant que hauran d'esser originals. L'adjudicatari haurà d'informar d'aquesta circumstància indicant el recanvi compatible substitutori a FGC, qui l'haurà d'aprovar.

L'adjudicatari serà responsable de l'emmagatzematge, custòdia i control dels materials per a atendre el servei de manteniment. L'organització i bon ordre dels mateixos serà tal que assegurin la seva conservació, funcionalitat, localització i immediata utilització, de tal manera que no es pugui incorre en l'incompliment de la programació del manteniment.



FGC podrà comprovar que l'adjudicatari disposa d'aquests equips i material de recanvi, i que es realitza una reposició dels mateixos a mesura que es van consumint.

Dels recanvis propietat d'FGC que gestiona el mantenidor, s'hauran de reposar en un termini màxim de 15 dies naturals. Qualsevol despesa necessària, taxes i impostos inclosos, serà a càrrec del mantenidor.

6.7 Activitats logístiques i auxiliars

S'inclou en el servei la disposició per part de l'adjudicatari dels recursos materials i la realització de les següents activitats relacionades amb la logística o auxiliars:

- Eines i instrumentació per realitzar el manteniment o les inspeccions requerides
- Mitjans auxiliars per la realització del manteniment, com l'ús de bastides (amb la corresponent validació, en cas de ser necessari, per el departament de PRL d'FGC)
- Equips, materials i peces de recanvi
- Gestió dels equips avariats
- Vehicles
- Equips de comunicació personal (mòbils, terminals de ràdio...)
- Programació del manteniment
- Equips informàtics i d'oficina necessaris per a realitzar els serveis. FGC facilitarà l'accés al sistema informàtic de gestió al manteniment d'FGC perquè l'adjudicatari pugui realitzar les notificacions dels treballs realitzats de manteniment
- Col·laboració en la posada en servei de noves instal·lacions

6.8 Serveis extraordinaris

6.8.1 Manteniment correctiu programat

S'inclou el manteniment correctiu programat, basat en l'estudi de desviacions físiques, toleràncies, etc. que tinguin la finalitat de predir desequilibris, desalineaments, fregaments, defectes o deteriorament prematur, falses connexions elèctriques i sobreescalfaments.

L'adjudicatari presentarà en les reunions mensuals un pla de manteniment correctiu programat per mitigar o evitar que es puguin produir els defectes comentats anteriorment.

6.8.2 Manteniment legal o normatiu

El servei de manteniment integral inclou les operacions i continguts a realitzar en les instal·lacions objecte d'aquest contracte, que per legislació o normativa de l'Administració competent siguin d'aplicació en l'actualitat i durant la totalitat del contracte.

L'adjudicatari presentarà una relació de la normativa vigent a aplicar i el pla amb la programació de les activitats per donar compliment.

L'horari de realització del manteniment legal o normatiu té el mateix criteri que el manteniment preventiu planificat.



L'adjudicatari facilitarà aquesta informació en les reunions mensuals.

6.8.2.1 Inspeccions periòdiques

Les instal·lacions de climatització amb número de RITE expedit per industria, hauran de ser inspeccionades per organismes de control, amb la finalitat de comprovar que els aparells es mantenen en les degudes condicions de seguretat i compleixen amb la normativa corresponent. L'adjudicatari disposarà sense cost per FGC, del personal tècnic necessari per a realitzar aquestes inspeccions amb les garanties requerides.

Les inspeccions periòdiques reglamentàries seran realitzades per un Organisme de Control Autoritzat (OCA) contractat per FGC. En el cas de que el resultat de la inspecció periòdica es consideri desfavorable amb un o més defectes greus o lleus, l'adjudicatari haurà de resoldre i comunicar a FGC la correcció dels defectes amb un termini màxim de tres mesos pels defectes lleus i un mes per defectes greus, i incloure en aquest termini l'acta de la segona inspecció amb resultat favorable. L'adjudicatari haurà d'assumir el cost de la segona inspecció.

En el cas de que el resultat de la inspecció periòdica es consideri desfavorable amb un o més defectes molt greus, i com a conseqüència s'hagi d'aturar la instal·lació, l'adjudicatari haurà d'assumir igualment el cost de la segona inspecció.

En cas de canvi de mantenidor o finalització del contracte, les actes de les inspeccions periòdiques i les actes de qualitat del manteniment, hauran d'estar completament netes dels defectes detectats. En cas d'incompliment, totes les despeses derivades aniran al càrrec de l'empresa mantenidora a qui van detectar tots els defectes i no les van resoldre.

6.8.3 Qualitat del manteniment

L'objectiu d'aquest indicador és controlar l'estat de conservació i nivell de qualitat i acabat del manteniment que l'adjudicatari efectua als equips objecte d'aquest contracte i la persistència o reiteració d'aquests defectes. L'adjudicatari disposarà sense cost per FGC, del personal tècnic necessari per a realitzar aquestes inspeccions amb les garanties requerides.

Anualment, mitjançant inspeccions puntuals i aleatòries, durant la vigència del contracte de manteniment, efectuades a les instal·lacions per part de personal tècnic assignat per FGC i l'adjudicatari, es verificarà l'estat de conservació, neteja i paràmetres de funcionament de les instal·lacions i aparells, així com el compliment de tots els aspectes normatius.

FGC podrà delegar la realització d'aquests controls a empreses audidores. L'Organisme de control autoritzat (OCA) serà contractat per FGC.

La quantitat d'equips de climatització a auditar no serà superior al 10% dels equips totals.

Com a resultat d'aquests controls, es determinarà un resultat global:

- a) Sense defectes.
- b) Amb defectes lleus.
- c) Amb defectes greus. Es considera com a defecte greu l'acumulació de cinc o més defectes lleus.
- d) Amb defectes molt greus. Comportarà l'aturada immediata de l'aparell.



Si l'auditoria anual detectés anomalies, FGC aplicarà una sèrie de penalitzacions segons el grau d'importància (lleu, greu o molt greus). S'entén per anomalies, les que afecten a la seguretat o incompleixen la normativa vigent, així com retards d'execució del manteniment segons el pla de manteniment del contracte.

6.8.4 Actuacions complementàries

En el cas que durant el manteniment es requereixin actuacions complementàries no previstes, l'adjudicatari haurà de presentar un pressupost a FGC. Si FGC considera que aquest preu està fora de mercat, podrà sol·licitar a tres empreses un preu, per ajustar quin seria el preu de mercat. En cas que amb aquesta proposta l'adjudicatari no ajusti el pressupost sol·licitat, FGC podrà realitzar la contractació amb un tercer, sense que aquest fet doni dret a l'adjudicatari a ser compensat o rescabalat.

A continuació es fa un recull de possibles actuacions complementàries no previstes:

- Trasllat i adequacions d'equips de climatització a noves ubicacions tècniques
- Modificació i/o instal·lació elèctrica nova per el compliment de les obligacions normatives o per requeriment del departament de BT d'FGC (substitucions de proteccions elèctriques, estesa nova de cablejat, muntatge de subquadres elèctrics...), en aquests casos s'haurà de completar i presentar el document BT02 per el departament de Baixa tensió de FGC (veure [Annex 4. Document BT02](#)), perquè certifiqui i doni conformitat del compliment segons la normativa vigent
- Nova implantació de bombes de circulació
- Modificacions i/o instal·lacions noves de desaigua
- Modificacions i/o millores de sistemes de climatització ja instal·lats, per millorar la funcionalitat dels equips (ex.: canvi entre la impulsió i el retorn en les zones climàtiques, modificacions de conductes mal dissenyats, actualització o instal·lació de sistemes de control informàtic, etc.)
- Instal·lació de safates de recollida de condensats sobre armaris tècnics per evitar possibles caigudes d'aigua a sobre d'aquests
- Instal·lació d'aïllament a les canalitzacions frigorífiques
- Actuacions de serralleria i paletteria, com l'adaptació de tancaments de protecció per aquells equips que estiguin sensiblement exposats a possibles actes vandàlics, restitució de reixes de retorn malmeses per actes vandàlics en les instal·lacions d'FGC...
- Actuacions derivades de l'apartat 6.10 "Exclusions"
- Incloure en el manteniment, equips no contemplats en el contracte inicial
- Impostos del gas utilitzats per reparacions (imputables al propietari)
- Altres actuacions complementàries no recollides en el manteniment de les instal·lacions de climatització

Aquestes despeses seran abonades per FGC, prèvia acceptació del pressupost i recepció correcta del treball. L'adjudicatari lliurarà un pressupost basat en el cost de la mà d'obra presentada per aquesta licitació, acompanyat d'un documental fotogràfic i una justificació de la relació causal que justifiqui l'avaria, sent facultat d'FGC la interpretació tècnica d'aquesta



relació causa efecte. Si FGC considera que el preu està fora de mercat, podrà sol·licitar a tres empreses un preu, per ajustar quin seria el preu de mercat. Amb el resultat d'aquesta consulta, FGC calcularà la mitjana dels resultats obtinguts i facturarà a aquest import.

Aquestes despeses seran abonades per FGC (prèvia acceptació del pressupost presentat per l'adjudicatari) i aniran imputades a la bossa econòmica reservada de "actuacions complementàries i exclusions".

L'adjudicatari presentarà una factura proforma, amb imatges, dels treballs realitzats i amb l'estat final dels amidaments (veure [Annex 5. Factura proforma dels treballs realitzats](#)).

6.9 Gestió del manteniment

El servei de manteniment inclou la prestació de les següents activitats:

1 Gestió completa del manteniment:

- Reunions de coordinació mensuals amb el responsable de manteniment de l'adjudicatari
- Informe de cada activitat de manteniment realitzada
- Realització d'informes mensuals de l'activitat de manteniment (veure [Seguiment del manteniment](#))
- Realitzar el control de l'execució de seguretat, prevenció i mediambiental en el manteniment
- Actualització de documentació o plànols d'instal·lacions en el format designat per FGC quan es derivi de les actuacions de manteniment realitzades
- Estudis i anàlisi de manteniment:
 - Realització d'anàlisi tècnica i estadística quan sigui necessari o requerit per FGC
 - Vigilància de l'obsolescència dels equips i components, de manera que l'adjudicatari alertarà a FGC en el cas que detecti obsolescència en algun dels components de l'equip o component afectat, indicant l'impacte en la instal·lació i la proposta de mitigació
- Comunicats de treballs preventius.
 - Instal·lació de vinils informatius en els equips de climatització, de les revisions realitzades durant l'any en curs, la informació mínima que hauran de presentar serà:
 - Data de la revisió de manteniment preventiu i mòdul realitzat
 - Acrònim del mòdul del manteniment realitzat
 - El número de vinils visibles i llegibles per qualsevol usuari de les instal·lacions, serà de la darrera revisió realitzada a l'equip
 - Ús de comunicats de treballs realitzats com a comprovants de les tasques realitzades, i que hauran de presentar com a mínim la següent informació:
 - Data de realització dels treballs



- Ubicació tècnica dels treballs realitzats
 - Firma del responsable tècnic del contracte
 - Descripció del mòdul de treball realitzat
 - Referència al compliment d'acord amb el què disposa el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als edificis aprovat per el Reial Decret 1027/2007 de 20 de juliol, així com el Reial Decret 178/2021 de 23 de març què el modifica, i què l'empresa mantenidora certifica què s'han portat a terme tots els treballs del pla de manteniment preventiu ([veure Annex 2. Pla de manteniment](#)).
 - Introduir-ho al sistema informàtic de gestió del manteniment d'FGC per l'avís de MP corresponent als equips de la ubicació tècnica descrita
- Llibre de manteniment.
 - Redacció i enviament del llibre de manteniment anual amb el certificat del manteniment preventiu realitzat
 - Completar el llibre de manteniment amb els diferents treballs de manteniment preventiu, correctiu i adequacions realitzades als equips d'FGC
 - FGC podrà demanar de forma aleatòria l'enviament d'imatges, dels diferents llibres de manteniment, per comprovar el correcte seguiment de les feines realitzades

2 Inspeccions:

- FGC efectuarà inspeccions ordinàries de l'estat dels equips per a verificar el correcte estat de conservació. Està inclòs en l'import del contracte la presència en aquestes inspeccions del responsable del servei de l'adjudicatari, així com dels recursos necessaris per a poder realitzar-les.
- FGC podrà efectuar inspeccions extraordinàries a les instal·lacions quan ho consideri necessari, tant internes, com auditories i verificacions tècniques contractades a tercers a les quals haurà d'acompanyar responsable del servei de l'adjudicatari.
- Si com a resultat d'aquestes inspeccions o auditories es detectessin defectes, aquests hauran de ser resolts sense cost per a FGC.

6.10 Exclusions

Únicament tenen aquesta consideració les despeses derivades dels següents casos:

- Accions vandàliques.
 - Es considera inclòs en aquesta categoria un simple mal ús de l'equip de climatització per l'usuari.
 - Es consideren incloses en aquesta categoria les avaries provocades per presència d'elements aliens als equips de climatització.



- Restitució de dispositius de control dels sistemes de climatització que s'hagin malmès per un mal ús, s'hagin extraviat, etc.
- Danys ocasionats per afectació d'obres.
- Posada a punt d'aparells previs o posteriors a la intervenció d'obres de tercers.
- Danys com a conseqüència d'accidents atmosfèrics (tempestes, vent, ...) sempre i quan es pugui demostrar la clara relació causa-efecte, i no sigui degut a un deficient manteniment dels sistemes de desguàs o de la incorrecta estanqueïtat de les instal·lacions.
- Danys com a conseqüència d'incendi, sempre que l'origen sigui causa externa al sistema de l'equip de climatització, o que la propagació no sigui conseqüència de la brutícia en l'interior dels aparells, o d'un deficient manteniment.
- Robatoris o similar.

Aquestes despeses seran abonades per FGC, prèvia acceptació del pressupost i recepció correcte del treballs. L'adjudicatari lliurarà un pressupost basat en el cost de la mà d'obra presentada per aquesta licitació, acompanyat d'un documental fotogràfic i una justificació de la relació causal que justifiqui l'avaria, sent facultat d'FGC la interpretació tècnica d'aquesta relació causa efecte. Si FGC considera que el preu està fora de mercat, podrà sol·licitar a tres empreses un preu, per ajustar quin seria el preu de mercat. Amb el resultat d'aquesta consulta, FGC calcularà la mitjana dels resultats obtinguts i facturarà a aquest import.

Aquestes despeses seran abonades per FGC (prèvia acceptació del pressupost presentat per l'adjudicatari) i aniran imputades a la bossa econòmica reservada de "actuacions complementàries i exclusions".

L'adjudicatari presentarà una factura proforma, amb imatges, dels treballs realitzats i amb l'estat final dels amidaments (veure [Annex 5. Factura proforma dels treballs realitzats](#)).

7 Personal adscrit al servei

L'actual legislació imposa una sèrie d'obligacions legals que han de complir les empreses adjudicatàries de manteniment d'instal·lacions. Entre altres, s'imposa l'obligatorietat de disposar de personal especialitzat en possessió de documents expedits per les administracions competents per garantir el compliment de la legislació.

S'exigirà la presentació de qualsevol documentació acreditativa del compliment de la legislació que correspongui per a qualsevol treball dels inclosos en aquest plec.

L'adjudicatari comptarà amb el personal degudament qualificat i amb l'homologació necessària per la realització de tots els treballs objecte del present contracte.

L'adjudicatari no podrà adscriure per a la realització de cada àrea de treball, personal sense l'acreditació tècnica adequada a aquest treball.

La totalitat dels treballs inclosos al servei seran realitzats per personal de reconeguda experiència acreditada. El licitador inclourà a l'oferta una relació del personal dedicat exclusivament al servei, indicant qualificació professional, experiència i dedicació al servei de manteniment integral.



Aquesta relació de personal es considerarà la dotació mínima per garantir la realització del servei en la totalitat de la cobertura. L'adjudicatari haurà de notificar a FGC la resta de personal necessari per cobrir els imprevistos que es puguin donar durant la durada del contracte.

L'adjudicatari realitzarà el servei de manteniment preventiu, correctiu i assistència tècnica amb personal propi. En cas de subcontractació per algun treball específic, s'haurà d'informar i validar per FGC.

L'adjudicatari haurà de cobrir de forma immediata qualsevol absència. Per tal efecte, l'adjudicatari haurà de preveure i notificar a FGC la resta de personal que estarà vinculat al contracte per atendre totes les necessitats.

El personal adscrit a aquest contracte constarà, com a mínim, de:

- Responsable de manteniment, amb experiència demostrable en gestió, responsable del bon funcionament de tots els sistemes de climatització i interlocutor del seguiment del servei amb FGC

La seva missió consistirà en adoptar, a partir de les programacions i analitzant les necessitats de l'usuari, quantes mesures siguin necessàries per a assegurar un rigorós manteniment preventiu, correctiu, etc. Coordinarà el personal i contractes, i redactarà quants informes siguin necessaris per a que FGC estigui perfectament informat.

Mantindrà actualitzada la documentació dels sistemes de climatització, adaptació a normes legals, etc

El responsable de manteniment mantindrà, com a mínim mensualment i sempre que FGC ho consideri oportú, les reunions necessàries amb aquest i amb el seu equip tècnic responsable

- Personal degudament qualificat i amb l'homologació necessària per la realització de tots els treballs objecte del present contracte
- Tanmateix, l'adjudicatari haurà de disposar com a mínim a l'inici del contracte de:
 - Dos responsables de brigada homologats per FGC
 - Dos protectors de via homologats per FGC

7.1 Qualificació i formació del personal de manteniment

Tot el personal de manteniment de l'adjudicatari que realitzi les tasques descrites en aquest plec haurà de disposar de la formació tècnica adequada, sobre instal·lacions tèrmiques en edificis, per realitzar les tasques específiques del lloc de treball.

El licitador haurà de presentar a la seva oferta, la formació específica dels tècnics aportant el títol de formació professional o el certificat de professionalitat, inclòs en el catàleg de qualificacions professionals, i el certificat acreditatiu per la manipulació de gasos fluorats del seu personal. Presentarà, un llistat que haurà d'incloure, com a mínim: nom del treballador/a, càrrec, formació obtinguda i adient per a cada línia d'explotació ferroviària. Aquest llistat és d'obligada presentació, però no serà puntuable.

L'adjudicatari haurà de presentar a FGC la mateixa informació de tot el personal de nova incorporació que s'adscriui al contracte.

Tota la formació tècnica necessària dels sistemes a mantenir serà impartida per l'adjudicatari.



L'adjudicatari facilitarà a tot el seu personal la formació necessària en els riscos laborals propis de l'execució dels diferents treballs a les instal·lacions d'FGC.

7.2 Uniformitat del personal de manteniment

El personal de manteniment de l'adjudicatari i de les empreses subcontractades que realitzin les tasques de manteniment a les instal·lacions d'FGC hauran d'anar degudament uniformats. La uniformitat haurà d'acomplir criteris de seguretat i de visibilitat específica per a instal·lacions ferroviàries, i haurà d'estar aprovada per FGC, qui podrà determinar la utilització de determinats elements d'identificació, com armilles, inscripcions etc., distintius del servei de manteniment.

En tot moment, el personal de l'adjudicatari vetllarà per la bona imatge d'FGC, tant en la relació amb els clients, com en la uniformitat i la senyalització del treball.

8 Senyalització i delimitació dels treballs

L'adjudicatari haurà de mantenir els espais d'FGC en estat d'ordre i neteja, no estarà previst l'aplec de materials o eines a les instal·lacions fora dels espais ocupats pel sistema de climatització i dels horaris establerts per a l'execució dels treballs. S'hauran de senyalitzar, delimitar i protegir les zones de treball i d'aplec de materials encara que no afectin a l'ús normal de les instal·lacions, per mitjà de la utilització de tancaments i senyalització adequada, que impedeixi l'accés a la zona a persones no autoritzades durant el període d'execució, tant en els moments en que hi hagin persones treballant com en aquells en que no s'estiguin realitzant treballs.

Les despeses derivades estaran incloses al cost del contracte.

FGC podrà ordenar la instal·lació de senyals complementàries o la modificació de les incorrectament instal·lades.

Així mateix serà a càrrec de l'adjudicatari la vigilància permanent en els treballs de manteniment.

Els tancaments s'han de preveure de tal manera que no afecti a l'ús normal de l'estació.

Els tancaments per a treballs que no comportin riscos als usuaris i als treballadors, mantindran les següents característiques:

- Alçada mínima d' 1,00 m.
- Tancament de protecció amb avisos al públic de fora de funcionament, amb el disseny proposat per FGC.

Els tancaments o sistemes de protecció col·lectiva per treballs amb riscos pels usuaris i als treballadors, així com els tancaments de les zones d'aplec i que puguin suposar un risc, es caracteritzarà per la utilització d'una tanca d'acer tipus Rivisa o similar amb sòcol amb protecció de classe C segons UNE-EN 13374:2013 Sistemes provisionals de protecció de vora. Serà necessari muntar al voltant de les instal·lacions i treballs què ho requereixin, una lona d'ocultació de color verd o parament opac e ignífug per evitar envair i la projecció de partícules cap a la zona de pas. A la part superior e inferior dels tancaments, com cantonades,



s'instal·laran elements de senyalització de goma/espuma de color groc, per evitar qualsevol dany per cop o ensopegades a un tercer.

Els tancaments s'han de muntar de manera que no interfereixi en la realització normal de les activitats de l'estació i que no s'envaeixi el pas de circulació del usuari, i no pot afectar als encaminaments per a PMR. La senyalització i protecció dels treballs serà seguint els criteris establerts per FGC i la normativa vigent aplicable, FGC podrà aturar els treballs en cas de no compliment d'aquest requisits. A la part superior i inferior, en una zona ben visible, es col·locaran els cartells informatius genèrics d'obres (veure [Annex 7. Senyalització treballs](#)) seguint la imatge corporativa d'FGC. En aquelles instal·lacions de climatització que quedin fora de servei i hagin de senyalitzar-se, es faran per mitjança de cartells informatius (veure [Annex 8. Senyalització d'instal·lació fora de servei](#)).

8.1 Notificació d'avaries

La notificació d'avaries URGENTS es farà per via telefònica i a través del sistema informàtic de gestió del manteniment d'FGC. Les avaries NO urgents es notificaran mitjançant sistema informàtic de gestió del manteniment d'FGC.

L'adjudicatari complimentarà al sistema informàtic de gestió del manteniment les dades de la reparació de les avaries, tant de les urgents com de les no urgents (data i l'hora de finalització de l'avaria, la intervenció realitzada, les causes de l'avaria ...)

L'adjudicatari haurà d'informar dels telèfons de contacte que han de permetre la comunicació en un horari d'atenció de 24 hores durant tots els dies de l'any. Per part de l'adjudicatari, es determinarà un interlocutor principal.

8.2 Definició d'horari diürn i nocturn

L'horari nocturn fora de l'horari comercial, s'estableix entre l'01:00 h i les 05:00 h.

L'horari diürn s'estableix entre les 05:00 h i l'01:00 h (de la matinada següent).

9 Paràmetres del servei de manteniment

S'estableixen els següents indicadors que permetran avaluar i analitzar la qualitat del manteniment realitzat sobre els aparell actius.

9.1 Fiabilitat

La fiabilitat és la capacitat d'un equip de climatització per desenvolupar la funció requerida durant el període de temps considerat.

La fiabilitat es mesura com la taxa de fallada $[\lambda(t)]$.

La taxa de fallada es mesura com les avaries que deixin els equips de climatització fora de servei en un període determinat. Les avaries no imputables, produïdes per causes alienes no comptabilitzen per al càlcul de la fiabilitat.

Els objectius de fiabilitat establerts son:

- La taxa de fallada individual màxima mensual permesa per a cada equip és de:



- Per equips SIC i SMEC: 2 avaries/mes
 - Per equips de sales tècniques: 2 avaries/mes
 - Per equips de dependències: 2 avaries/mes
 - Per equips de zones climàtiques: 2 avaries/mes
 - Per equips de cortines d'aire: 2 avaries/mes
 - Per equips de calefacció: 2 avaries/mes
 - Per equips del sistema de climatització adiabàtica de Pl. Espanya: 2 avaries/mes
 - Per equips individuals adiabàtics del COM i COR: 2 avaries/mes
 - Per equips crítics del CPD del COR (veure [Annex 1. Equips de climatització](#)): 3 avaries/any
- La taxa de fallada global màxima mensual permesa per a cada agrupació d'equips són de:
- Per sales tècniques, SIC, SMEC i equips crítics del CPD del COR és de 0,03 avaries/total equips
 - Per dependències, zones climàtiques i cortines d'aire és de 0,03 avaries/total equips
 - Per equips de calefacció, equips del sistema de climatització adiabàtica de Pl. Espanya i equips individuals adiabàtics del COM i COR és de 0,13 avaries/total equips

9.1.1 Fiabilitat individual

La fiabilitat individual per a cada equip de climatització és la taxa de fallada corresponen al nombre d'incidències amb aturada imputable de l'aparell produïdes en el mes.

$$\text{Taxa de fallada}_{\text{individual}}, \lambda_i(t) = \frac{\text{Incidències amb aturada imputable aparell}}{\text{mes}}$$

Es comptabilitza el nombre d'incidències amb aturada imputable de l'equipament produïdes mensualment així com la taxa mitjana anual (TAM) en els últims dotze mesos.

9.1.2 Fiabilitat global

La taxa de fallada del conjunt d'equips de climatització es calcula com el número d'incidències amb aturada imputable de tots els equipaments del lot produïdes en el mes, dividit entre el nombre total d'aparells del contracte.

$$\text{Taxa de fallada}_{\text{global}}, \lambda_g(t) = \frac{\text{Incidències amb aturada imputable aparells contracte}}{\text{nº d'aparells contracte}}$$



9.2 Disponibilitat

La disponibilitat és la capacitat d'un dispositiu, segons els aspectes combinats de la seva fiabilitat, manteniment i organització del manteniment, per fer les funcions previstes en un període de temps indicat.

Les avaries no imputables, produïdes per causes alienes al manteniment, no comptabilitzen com a aturada per al càlcul de la disponibilitat.

Les reparacions planificades, no es comptabilitzaran a la disponibilitat.

Els objectius de disponibilitat establerts son:

- El valor de disponibilitat individual mensual que cal assolir cada equip és de:
 - Per equips de sales tècniques: 98,60%
 - Per equips SIC i SMEC: 98,60%
 - Per equips de dependències: 92,90%
 - Per equips de zones climàtiques: 92,90%
 - Per equips de cortines d'aire: 92,90%
 - Per equips de calefacció: 98,60%
 - Per equips del sistema de climatització adiabàtica de PI. Espanya: 98,20%
 - Per equips individuals adiabàtics del COM i COR: 92,90%
 - Per equips crítics del CPD del COR (veure [Annex 1. Equips de climatització](#)): 99,80%
- El rati de disponibilitat global màxima mensual permès per a cada agrupació d'equips són de:
 - El valor de disponibilitat global per sales tècniques, SIC, SMEC i equips crítics del CPD del COR que cal assolir és del 99,95%
 - El valor de disponibilitat global per equips de dependències, zones climàtiques i cortines d'aire que cal assolir és del 99,80%
 - El valor de disponibilitat global per equips de calefacció, equips del sistema de climatització adiabàtica de PI. Espanya i equips individuals adiabàtics del COM i COR que cal assolir és del 99,80%

9.2.1 Disponibilitat individual

El càlcul de la disponibilitat individual per a cada equip de climatització es realitzarà dividint el temps en que l'aparell ha estat en servei en el mes (hores de funcionament real de l'aparell) entre el temps de funcionament previst (hores amb servei al públic i amb l'equip actiu) en el mes.

$$\text{Disponibilitat}_{\text{individual}} = \frac{\text{Temps de funcionament previst aparell} - \text{Temps fora de servei aparell}}{\text{Temps de funcionament previst aparell}} \times 100$$



Es comptabilitza els indicadors de disponibilitat de l'equip produïts mensualment així com la taxa mitjana anual (TAM) en els últims dotze mesos.

9.2.2 Disponibilitat global

El càlcul de la disponibilitat global del conjunt d'equips de climatització es realitzarà dividint el temps en que els aparells han estat en servei en el mes (hores de funcionament real dels aparells) entre el temps de funcionament previst (hores amb servei al públic i amb l'equip actiu) en el mes.

$$\text{Disponibilitat}_{\text{global}} = \frac{\text{Temps de funcionament previst aparells contracte} - \text{Temps fora de servei aparells contracte}}{\text{Temps de funcionament previst aparells contracte}} \times 100$$

Per als equipaments de les dependències i zones climàtiques es considera temps previst de funcionament la mitjana diària que les instal·lacions estan obertes al públic. Aquest temps és de 19 hores tots els dies de l'any. Pels equipaments de les sales tècniques, SIC i SMEC, aquest temps és de 24 hores tots els dies de l'any.

Es cas d'habilitar un equip de climatització portàtil dins del temps establert, l'equip no es contemplarà com aturat a partir de la seva implantació i del correcte funcionament. Paral·lelament l'avís es mantindrà obert fins que es repari l'avaría. En cas que FGC consideri que l'equip portàtil no garanteix l'operativa correcta, es comptabilitzarà com equip aturat (amb les repercussions contractuals vinculades).

9.3 Temps de resolució d'incidències

L'adjudicatari haurà de garantir els següents temps mitjos en la resolució dels avisos d'incidències. Aquests temps són els transcorreguts des de que es genera la incidència en el sistema informàtic de gestió del manteniment d'FGC i és visible per l'adjudicatari, i en els casos de comunicacions per telèfon d'incidències greus des de que es truca a l'adjudicatari per part d'FGC fins que la incidència és resolta per l'adjudicatari i és comunicada a FGC.

El temps de resolució d'una incidència es calcularà com la resta dels temps que consta a l'avís sistema informàtic de gestió del manteniment d'FGC:

$$TR_{A,i} = \text{data i hora fi d'avaría}_{(i)} - \text{data i hora inici avaría}_{(i)}$$

Aquest indicador es calcularà de manera separada per a les avaries amb aturada i sense aturada.

El temps mitjà de resolució d'una incidència és:

$$\overline{TR}_A = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n TR_{A,i}$$

On n és la suma de les avaries resoltes en el mes i les avaries no resoltes. Per a les avaries no resoltes, es considerarà per al càlcul, la data de finalització el darrer dia i hora del mes.

Avaries urgents amb indicador d'aturada:

Avaria urgent és qualsevol avaria que representi una aturada de l'equip de climatització **de sales tècniques, sistemes de calefacció (calderes i aerogeneradors), SIC i SMEC i**



sistema de climatització adiabàtica de Plaça Espanya, és a dir, que l'equip de climatització deixa de complir la seva funció de climatització, ja sigui perquè funcionalment no atengui les instruccions donades o perquè a criteri d'FGC no tingui les plenes garanties de seguretat per permetre'n el funcionament.

Per a aquestes avaries el temps de resolució (TR_A) és de 5 hores.

En cas que calguin més de 5 hores per resoldre-la, l'adjudicatari presentarà una justificació per escrit a FGC, pel seu anàlisi i possible acceptació.

A l'informe mensual es lliurarà els informes justificatius corresponents a les avaries imputables amb aturada de l'equip de climatització superior a 5 hores.

Les avaries sobre els equips del CPD sempre seran considerades urgents, independentment de l'indicador d'aturada.

Avaries NO urgents sense indicador d'aturada:

Avaria NO urgent és tota avaria que no representi una aturada de l'equip de climatització **de sales tècniques, sistemes de calefacció (calderes i aerogeneradors), SIC i SMEC i sistema de climatització adiabàtica de Plaça Espanya**, i les avaries amb aturada o sense dels equips de climatització **de dependències, zones climàtiques, cortines d'aire i equips adiabàtics del COM i COR**, com sorolls, mode de funcionament incorrecte, impulsio d'aire amb un tractament tèrmic insuficient, situacions de funcionament degradat, etc.

Per a aquestes avaries el temps de resolució (TR_A) és de 20 hores.

En cas de ser necessari un temps de reparació superior, l'adjudicatari presentarà una justificació per escrit a FGC, pel seu anàlisi i possible acceptació.

A l'informe mensual es lliurarà els informes justificatius corresponents a les avaries imputables sense aturada de l'equip de climatització superior a 20 hores.

FGC es reserva el dret de canviar la classificació de l'aparell pel que fa a la urgència de la reparació.

L'incompliment dels terminis anteriors donarà lloc a l'aplicació de les penalitzacions contractuals.

9.4 Temps de resposta

És el temps entre que es comunica la incidència a l'adjudicatari fins que aquest fa acte de presència a la instal·lació. L'adjudicatari haurà de garantir els següents temps de resposta en l'atenció d'avaries:

- Atenció telefònica d'incidències: immediata en tots els casos.
- Incidents o avaries amb aturada: assistència presencial màxim 2 hores.
- Accidents o situacions puntualment crítiques que es puguin produir, a criteri d'FGC: màxim 1 hora, presencialment.
- Correctius: el necessari per a complir els temps de resolució descrits en l'apartat anterior.



10 Límits del sistema

Els límits del sistema són les fronteres dels aparells amb altres instal·lacions o sistemes que interactuen.

L'adjudicatari atendra totes les incidències que es manifestin en el sistema independentment de l'origen de les mateixes.

Si es determina que l'avaria és produïda per un sistema frontera, l'adjudicatari ho comunicarà a FGC i aquest escalarà l'avaria al mantenidor corresponent.

FGC podrà facturar a l'adjudicatari les despeses derivades d'actuacions indegudament escalades.

10.1 Límits amb el sistema d'evacuació d'aigües

És responsabilitat de l'adjudicatari assegurar el recorregut de l'aigua des de l'equip de climatització fins als col·lectors d'FGC o canals de recollida del túnel.

La frontera queda delimitada a la connexió del col·lector propi al col·lector general.

10.2 Límits amb el subministrament elèctric

S'estableix el límit amb els sistemes de subministrament elèctric en els bornes de sortida de la protecció elèctrica de l'equip de climatització en el QGBT o subquadre al que estigui connectat. En conseqüència no forma part del contracte, el manteniment de la línia elèctrica d'alimentació a la unitat, ni les proteccions del Quadre General de Baixa Tensió (QGBT). No obstant això, en cas que la causa de no funcionament sigui elèctrica, sí que inclou la reposició i rearmament de les proteccions del QGBT, així com les gestions necessàries per al comunicat de la incidència a FGC, i verificar la naturalesa de la incidència.

10.3 Límits amb altres sistemes que interactuen

La frontera amb les diverses interfícies que poden interactuar amb l'aparell, com per exemple el Sistema de protecció d'incendis (PCI) o les portes d'accés a les estacions (PAE), s'estableix a les bornes de sortida de la protecció elèctrica del QGBT o subquadres elèctric.

11 Comunicacions entre les parts

L'adjudicatari comunicarà a FGC una llista d'interlocutors i els seus telèfons fixes i mòbils de contacte (24 hores, 365 dies), de manera que es pugui contactar amb ells per a la realització de les tasques incloses en aquest contracte. S'haurà de facilitar el perfil de l'interlocutor, que disposarà de capacitat de presa de decisions autònoma.

En el cas que l'interlocutor no tingui disponibilitat puntual, l'adjudicatari disposarà d'un altre interlocutor, amb el mateix nivell de resolució que el principal.

L'adjudicatari haurà de presentar el llistat de telèfons i correus electrònics dels tècnics que hauran de rebre els comunicats d'averies, per SMS i/o via e-mail, enviades de forma automàtica per la plataforma de gestió del manteniment d'FGC.



També s'ha de tenir constància dels telèfons dels diferents perfils de l'organigrama de manteniment que intervenen en la gestió del contracte. Hi haurà una persona per part de l'empresa adjudicatària responsable de la gestió global del contracte.

Per la seva banda, FGC també facilitarà a l'adjudicatari una llista d'interlocutors i els seus telèfons de contacte.

Sempre que li sigui requerit, l'adjudicatari informará de la localització del seu personal en servei en les instal·lacions de la xarxa d'FGC

11.1 Comunicacions de les incidències

11.1.1 Alta d'incidències

FGC comunicarà a l'adjudicatari les incidències en el moment que les detecti. Es facilitarà la següent informació:

- Número d'avís de la incidència.
- Descripció en text de la incidència.
- Ubicació tècnica (Estació).
- Equip afectat.
- Data i hora de l'inici avaria.
- Indicador d'aturada de l'equip.
- Grup d'avaría (imputació i codificat).
- Síntoma (codificat).

Aquesta comunicació es realitzarà normalment a través del sistema informàtic de gestió del manteniment d'FGC i correu electrònic i correu electrònic o telèfon, en casos d'incidents o accidents, als contactes que l'adjudicatari faciliti a FGC.

11.1.2 Tancament d'incidències

L'adjudicatari comunicarà via telefònica al centre de control d'FGC la finalització de la incidència una vegada s'hagi efectuat la reparació i verificació del restabliment de la funció afectada.

Per a cada incidència atesa, l'adjudicatari emplenarà en un màxim d'una hora des de la reparació final, la següent informació mitjançant el sistema informàtic de gestió del manteniment d'FGC:

- Data i hora del final de l'avaría.
- Text ampliat de la descripció de la incidència: accions o treballs realitzats.
- Fotografia de la incidència i de la reparació
- Causa de l'avaría (codificat).
- Text de causa: causa de l'avaría, element que causa l'avaría, origen de l'avaría si és aliena al sistema i altres observacions, etc.



- Tancament de l'avís, quan la reparació estigui finalitzada. En el cas que l'equip estigui en servei per haver efectuat una reparació provisional, però quedin accions pendents es registrarà la data i hora de finalització de l'avís i realitzarà el tancament de l'avís. L'adjudicatari sol·licitarà la creació d'un nou avís per a la reparació definitiva.

A l'informe mensual també es lliurarà els informes justificatius corresponents a les avaries amb aturada dels equips de climatització superior a 5 hores, així com els de les avaries sense aturada superior a 20 hores, i els informes justificatius dels equipaments que no compleixin amb els ratis de fiabilitat i disponibilitat individual.

11.2 Comunicació del manteniment preventiu efectuat

Per a cada actuació de manteniment preventiu efectuada, l'adjudicatari emplenarà la següent informació mitjançant l'accés al sistema informàtic de gestió del manteniment d'FGC:

- Text de causa: Pla de manteniment aplicat i periodicitat.
- Data de tancament: Dia i hora de la realització del manteniment.

L'adjudicatari emplenarà aquesta informació a través del sistema informàtic de gestió del manteniment d'FGC en un màxim d'una hora des de la finalització del manteniment preventiu.

Independentment dels sistemes de control propis que tingui l'empresa adjudicatària, tot manteniment preventiu es realitzarà seguint les pautes d'un pla de manteniment individual per a cada equip (veure [Annex 2. Pla de manteniment](#)) on s'han d'anotar les deficiències detectades que no hagi estat possible resoldre i necessitin d'un manteniment correctiu posterior.

L'adjudicatari col·locarà en el aparell de climatització (fàcilment visible), una etiqueta adhesiva amb el logotip de l'empresa i la data de realització de l'últim manteniment preventiu realitzat.

En la reunió mensual següent a la finalització del manteniment preventiu, l'adjudicatari lliurarà a FGC un certificat d'execució de l'activitat de manteniment preventiu realitzada, signat pel responsable del manteniment i segell de l'empresa, on s'indicarà la realització de totes les operacions que componen la intervenció.

11.3 Comunicació d'inici i finalització dels treballs

L'adjudicatari haurà de comunicar l'inici i finalització dels treballs al Centre de Control d'FGC o personal d'estació en temps real mitjançant el procediment vigent a FGC a cada moment.

Pel manteniment correctiu i els treballs planificats i/o programats l'adjudicatari aportarà la documentació necessària per realitzar la sol·licitud de treballs interns d'FGC (veure [Annex 6. Fitxa de sol·licitud de treballs sense afectació a la circulació](#)) amb 15 dies d'antelació, sobre la data prevista d'aturada de l'equip per a rebre l'autorització corresponent.

11.4 Comunicació de situacions de risc

Si l'adjudicatari detectés qualsevol situació de possible risc o deficiències en equips, instal·lacions, dependències, equips de treball i equips de protecció col·lectiva o individual, que al seu judici comporti un risc d'accident, ha de comunicar-lo immediatament a FGC, a fi de que puguin adoptar-se les mesures oportunes.



11.5 Seguiment del manteniment

Mensualment es reuniran els responsables de l'adjudicatari i FGC per coordinar i avaluar els nivells de servei del contracte, a més de comentar i analitzar les incidències que vagin apareixent. D'aquestes reunions, s'aixecarà acta per part de l'adjudicatari, consensuada i signada per ambdues parts.

L'adjudicatari facilitarà el seguiment i anàlisi del manteniment mensualment dins de la primera quinzena del mes següent al finalitzat. Aquest informe mensual es signarà per part del responsable del contracte de l'empresa mantenidora, recollint que totes les actuacions de manteniment estan correctament executades.

Aquesta documentació d'anàlisi constarà, com a mínim, dels apartats definits a continuació:

- Càlculs dels indicadors de seguiment (segons es detalla a l'apartat [Paràmetres del servei de manteniment](#)).
 - Fiabilitat.
 - Taula de l'evolució de la fiabilitat global dels darrers 12 mesos.
 - Gràfics de l'evolució de la fiabilitat global dels darrers 12 mesos.
 - El valor objectiu de fiabilitat establerts.
 - Disponibilitat.
 - Taula de l'evolució de la disponibilitat global dels darrers 12 mesos.
 - Gràfic de l'evolució de la disponibilitat global dels darrers 12 mesos.
 - El valor objectiu de la disponibilitat establerts.
 - Temps de resolució d'incidències imputables amb aturada.
 - Temps de resolució d'incidències imputables sense aturada.
 - Temps mitjà de resolució de les avaries.
 - Temps de resposta als incidents comunicats durant el mes.
 - Equips que no compleixen els indicadors de seguiment.
- Manteniment correctiu.
 - Estadística mensual dels avisos atesos:
 - Resum de totes les incidències del període classificades per causa.
 - Anàlisi de les incidències amb aturada del període classificades per causes.
 - Evolució de les incidències.
 - Gràfiques de nombre d'incidències per tipologia de causa.
 - Anàlisis de les incidències repetitives.
 - Resum d'anàlisi tècnica dels resultats, justificació de les desviacions i de les incidències més destacades i repetitives.
- Manteniment preventiu.



- Revisions realitzades i el seu ajustament en planificacions.
- Planificació detallada del manteniment preventiu del mes següent.
- Llistat amb els defectes i el seu estat detectats en les operacions del manteniment preventiu.
- Justificació de les desviacions.
- Manteniment correctiu programat.
 - Planificació detallada del manteniment correctiu programat del mes següent.
- Qualitat del manteniment i inspeccions reglamentàries.
 - Relació dels defectes trobats a les inspeccions i de les accions correctores realitzades.
 - Especificacions tècniques, certificats de garantia, catàlegs i marcatge CE dels materials, fungibles, peces i equips de recanvi.
 - Assajos, inspeccions i proves de qualitat.
 - Certificats de calibratge d'equips de mesures.
- Inventari de recanvis.
 - Evolució mensual del parc de recanvis, indicant ubicació, estat i previsió de reparació.
- Altres.
 - Temes destacats.
 - Incidències excloses del manteniment integral. Justificació i valoració.
 - Recomanacions i millores que es poden realitzar.
 - Gestió de residus:
 - Declaració responsable sobre el correcte tractament i gestió dels residus generats durant el període
 - Certificat de l'empresa contractada per la gestió i tractament de residus
 - Certificat anual on es reflecteixi el tractament de residus segons normativa mediambiental.
 - Prevenció: seguiment de l'activitat preventiva, comunicat d'incidents, etc.

L'adjudicatari haurà d'elaborar els llibres de manteniment dels equips de climatització, i presentar-los anualment a FGC i que recolliran, com a mínim, la següent informació:

- Certificats de manteniment.
- Taula del manteniment anual en els equips de climatització on es reculli les dates de les revisions.
- Taula recull de la quantitat de gasos fluorats utilitzats en les instal·lacions d'FGC.
- Taula recull de les revisions realitzades a les calderes i aerogeneradors de gas.



L'empresa adjudicatària mantindrà en bon estat de conservació i en les degudes condicions d'ús l'esmentat llibre de manteniment.

12 Accés a les instal·lacions

El personal de l'adjudicatari disposarà del nivell de formació requerit i les homologacions necessàries per accedir a les instal·lacions on ha de realitzar activitats de manteniment. Aquestes homologacions estaran sempre d'acord amb la normativa vigent tant per l'Administració com per FGC.

FGC facilitarà l'accés a les seves instal·lacions al personal de l'adjudicatari assignat als serveis. Aquest personal de l'adjudicatari haurà de complir, de forma obligatòria, tot el conjunt de protocols interns de seguretat de FGC.

Els treballs de manteniment preventiu, sempre s'hauran d'informar al centre de control d'FGC de forma telefònica, tant per l'inici com per la finalització dels treballs.

Tots els treballadors que prestin servei a l'adjudicatari pel present contracte, hauran d'estar donats d'alta al servei de PRL i CAE d'FGC, per poder realitzar els treballs i poder accedir a les instal·lacions.

Tots els treballs que requereixin autoritzacions fora de l'àmbit i competència d'FGC es realitzaran d'acord amb les exigències de l'organisme requeridor, i l'adjudicatari estarà obligat a assumir la gestió de tots els permisos, llicències i taxes que hi siguin d'aplicació.

12.1 Dipòsit i utilització de les claus a les instal·lacions

L'adjudicatari haurà de proveir-se dels mitjans vigents en cada moment per accedir a les diferents instal·lacions de la Xarxa (claus, títol d'accés,...) a les que FGC l'autoritzi.

És responsabilitat de l'adjudicatari definir i supervisar el circuits de dipòsit, custòdia i condicions d'utilització d'aquestes claus.

En cas de produir-se alguna circumstància com pèrdua, trencament, robatori, etc., l'adjudicatari informará a FGC de forma immediata. Els costos que se'n derivin de la reposició seran a càrrec de l'adjudicatari.

13 Instal·lacions, equips i activitat regulades amb normatives

A les instal·lacions objecte d'aquest contracte en les quals existeixi regulació oficial relacionada amb el manteniment, l'adjudicatari serà responsable del seu estricte compliment.

Es considera part d'aquest plec, encara que els seus preceptes no s'incloguin expressament en el contingut del mateix, el conjunt normatiu nacional o a nivell europeu, tant les d'obligat compliment, com les específiques dels sistemes de climatització, i l'adjudicatari serà responsable del seu estricte compliment. En tot moment, es compliran les mesures reglamentàries imposades per la normativa europea, estatal, autonòmica o municipal, que siguin d'aplicació en el desenvolupament de l'activitat descrita en aquest plec de condicions, sota l'òptica de la normativa en vigor en el moment de la implantació de les instal·lacions i de la normativa que aquests organismes puguin implantar durant el període del contracte de manteniment.



En el cas que durant la vigència del contracte apliqués una nova regulació oficial, l'adjudicatari serà responsable de l'adequació de les seves activitats per al seu compliment, sense que suposi cost addicional a l'import del contracte.

14 Modificacions en les instal·lacions

En el cas que durant la vigència del contracte es produeixin canvis, modificacions o innovacions en les instal·lacions objecte d'aquest contracte, el manteniment preventiu i correctiu de les modificacions serà realitzat per l'adjudicatari i no suposaran cost addicional a l'import de manteniment del contracte.

15 Alta i baixa d'instal·lacions

L'adjudicatari del servei objecte d'aquest plec haurà d'assumir, si es precisa, el manteniment de les altes de nous equips, que determini FGC.

Un cop finalitzat el període de garantia i fins a la finalització del contracte, FGC podrà incorporar els nous equips de climatització al contracte de manteniment integral vigent, i la facturació mensual s'adaptarà al nombre real d'equips actius en servei i mantinguts per l'adjudicatari. s'ha aplicarà la mateixa tarifa mensual aplicada als equips objecte de l'adjudicació del contracte.

Els nous equips de climatització s'incorporaran al parc existent pel càlcul de la fiabilitat i disponibilitat global. Hauran d'acomplir amb els valors globals del parc i amb els condicionants individuals.

Si en el transcurs de la durada del contracte es produeixen baixes d'aparells, ja sigui per renovació, retirada o altres causes, FGC comunicarà a l'adjudicatari amb un mes d'antelació la seva baixa del contracte, i l'esmentat aparell no es facturarà a la tarifa mensual sense que es doni cap mena de compensació a l'adjudicatari, de forma que la facturació mensual s'adaptarà al nombre real d'equips actius en servei i mantinguts per l'adjudicatari.

L'adjudicatari haurà d'actualitzar i portar un estricte control dels equips operatius en les instal·lacions d'FGC, per informar en tot moment, al departament de climatització d'FGC, dels possibles canvis que es trobin en les instal·lacions d'FGC, per ampliacions o baixes d'equips, portades a terme per altres àrees d'FGC.

16 Reconeixement dels equips i les instal·lacions

L'adjudicatari ha de ser perfectament coneixedor de les instal·lacions i les condicions d'utilització, de l'organització d'FGC, i de tots aquells factors que poden afectar a la disponibilitat dels sistemes a mantenir.

17 Impediments

L'adjudicatari comunicarà de forma immediata a FGC qualsevol impediment extraordinari que pugui sorgir per a la realització de les tasques previstes en aquest contracte, així com les possibles conseqüències o l'impacte no desitjat d'alguna acció.

FGC comunicarà a l'adjudicatari les possibles eventualitats que puguin repercutir en les instal·lacions objecte d'aquest contracte.



18 Seguretat i salut laboral

L'adjudicatari haurà de disposar d'una avaluació de riscos laborals de l'exercici de les diferents tasques a les que fa referència aquest contracte segons la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals. Totes les eines i les màquines que es facin servir en la realització d'aquestes tasques hauran de complir aquesta normativa o la que estigui vigent en cada moment.

L'Adjudicatari queda obligat a observar i fer complir a tot el seu personal les normes de seguretat i salut en el treball que estableixi la legislació i normatives vigents.

Qualsevol despesa derivada de l'adquisició i utilització dels EPI's necessaris per als treballadors de l'empresa adjudicatària, inclosos els subcontractats, per a combatre el contagi de la COVID-19, seran a càrrec de l'empresa adjudicatària. Qualsevol incompliment en les mesures de seguretat en aquest sentit, seran sota la responsabilitat directa de l'empresa adjudicatària.

FGC lliurarà a l'adjudicatari les normatives específiques per a l'execució dels treballs en la xarxa d'FGC. L'adjudicatari garantirà la difusió i el compliment d'aquestes normes per part de tot el seu personal que treballi en les instal·lacions d'FGC.

Per a la realització de treballs que ocupin la zona de seguretat de les vies, serà necessària l'autorització d'FGC i acomplir els requisits especificats al vigent Reglament de Circulació, quant a franja horària de realització dels treballs, inclusió en carta de maniobres, autorització del Centre de Comandament, senyalització, etc.

Serà de responsabilitat de l'empresa adjudicatària, els danys que, per negligència o imprudència es puguin produir sobre les instal·lacions o terceres persones durant la realització de les tasques relacionades amb aquest contracte.

L'adjudicatari es compromet a vigilar que pel seu personal, o en el cas de que sigui autoritzada la subcontractació, compleixin la Legislació vigent en matèria de prevenció de riscos laborals i els procediments d'FGC que siguin aplicables, així com l'efectiva adopció de les mesures preventives que s'hagin acordat.

19 Prevenció de riscos laborals

Serà responsabilitat de l'adjudicatari complir amb el Sistema de Gestió de Prevenció de Riscos Laborals d'FGC, realitzant la corresponent coordinació preventiva d'activitats empresarials, per a la protecció eficaç dels treballadors que vagin a desenvolupar la seva activitat en les instal·lacions d'FGC. De requerir l'actuació d'una empresa subcontractada, presentarà la corresponent sol·licitud d'autorització de subcontractació segons els formats que FGC designi.

Per a treballar a les instal·lacions d'FGC és obligatori que les empreses que hagin de treballar es trobin inscrites en el Registre intern d'empreses en Prevenció de Riscos Laborals.

S'utilitzaran equips de protecció individual (EPI's), eines, accessoris i roba de treballs homologats per a les operacions que es vagin a realitzar durant l'execució dels treballs.

Es portaran a terme les diferents reunions que amb caràcter obligatori i com a coordinació d'activitats empresarials marca la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.



En cas d'observar alguna discrepància o incompatibilitat en les normes i procediments de prevenció de riscos d'aplicació i elaboració pròpia, respecte als indicats per FGC com a referència en activitats d'identica natura, s'haurà de posar de manifest per al seu anàlisis, discussió i resolució necessària.

En relació amb els usuaris d'FGC, s'extremaran les mesures de protecció i senyalització quan s'efectuïn els treballs que puguin afectar als mateixos, utilitzant tots els mitjans necessaris.

Per aquells treballs que siguin susceptibles de produir una font d'ignició (generació de calor, espurnes, flames, etc.) en presència de materials inflamables o combustibles, com per exemple en els treballs de tall i soldadura, es consideraran com treballs en calent i s'hauran de regir segons la **Instrucció de treball de Permís de treball en calent de FGC, amb codi DSC-I-PR-042**. A més, serà d'obligat compliment presentar cada dia abans de que es vagin a realitzar aquests tipus de feines, la fitxa complerta de permís de treball en calent per empreses externes (veure [Annex 3. Permís de treball en calent per a empreses externes](#)).

19.1 Coordinació d'activitats empresarials

El protocol de Coordinació d'Activitats Empresarials d'FGC requereix que qualsevol empresa externa que hagi de treballar a les nostres instal·lacions, així com els treballadors es trobi en alta i amb la inscripció vigent al Registre intern d'empreses en Prevenció de Riscos Laborals.

L'adjudicatari facilitarà el llistat acreditatiu dels treballadors que desenvoluparan la seva activitat en les instal·lacions d'FGC, que hauran d'actualitzar cada vegada que pateixi una variació durant tota la vigència del contracte, tant propis com de les empreses subcontractades, així com tota la documentació necessària.

Aquestes són condicions indispensables perquè l'empresa adjudicatària pugui efectuar els treballs de manteniment dels equips de climatització.

El no compliment d'aquest seguiment i actualització de treballadors autoritzats, comportarà el càrrec de penalitzacions al contracte.

20 Control de qualitat

L'adjudicatari serà responsable de mantenir un control estricte sobre tots els aspectes de l'execució del servei de manteniment integral.

L'adjudicatari garantirà que la qualitat del servei i materials no tinguin defectes, ni d'instal·lació ni de fabricació. També respondrà als requeriments i característiques tècniques estipulats en els present plec i oferta de licitació, no introduint variacions si no hi ha un acord escrit amb FGC.

FGC podrà establir les mesures de control que estimi necessàries per a assegurar el correcte compliment dels termes de contracte, així com a comprovar el nivell tècnic de les feines efectuades. Per a allò podrà realitzar inspeccions aleatòries encaminades a comprovar la veracitat de les dades presentades en els informes dels treballs realitzats.

Les despeses derivades del control de qualitat és consideren incloses dins del cost que hagi estat ofert per l'adjudicatari. Es demanarà, un Pla de qualitat, que haurà de ser aprovat per part d'FGC previ a l'inici del contracte de manteniment.



L'adjudicatari presentarà un Pla d'Autocontrol de la Qualitat (PAQ), on hauran de quedar reflectides les disposicions i mesures a prendre, per assegurar que el servei de manteniment integral compleixi amb els requeriments i especificacions exigides. S'adjuntarà el pla de qualitat i el pla pel seguiment i control dels treballs que s'aplicarà al servei de manteniment integral.

Els materials, fungibles, peces i equips de recanvi que no compleixin amb les condicions acordades es reposaran per l'adjudicatari completament al seu càrrec.

En cas de detectar defectes apreciables i reiteratius en el servei de manteniment, l'adjudicatari haurà d'efectuar una revisió total dels treballs, materials o components objecte dels defectes.

Independentment de la supervisió del control de qualitat que dugui a terme FGC, l'adjudicatari també haurà de portar a terme el control de qualitat necessari sobre l'execució dels treballs, d'acord amb el Pla d'autocontrol de qualitat.

FGC farà tots els reconeixements, les comprovacions, les proves, les anàlisis i els assajos, tant de materials com dels components que estimi oportuns, en qualsevol moment i en presència de l'adjudicatari, qui haurà de facilitar al màxim la seva execució i posarà a la seva disposició els mitjans materials i el personal que fos necessari. Això no podrà donar lloc a cap tipus de reclamació per interrupció dels treballs derivats d'aquests conceptes.

Una vegada finalitzats els treballs de manteniment, l'adjudicatari haurà de realitzar les proves necessàries per verificar les funcionalitats dels equips.

Al finalitzar els treballs de manteniment correctiu, FGC es reserva el dret a fer quantes proves de contrast consideri oportunes de tipus local, on es verificarà el correcte funcionament dels equips, i de la instal·lació elèctrica. Per a la realització d'aquestes proves es podrà sol·licitar la participació de l'adjudicatari, el cost corresponent estarà inclòs en el preu ofert. Si del control i inspecció per part d'FGC es detectaren qualsevol anomalia, l'adjudicatari es veurà obligat a esmenar-ho en el termini més breu possible.

Tots els assajos i les proves seran a càrrec de l'adjudicatari. També seran a càrrec seu les despeses complementàries de control derivades de la mala execució dels treballs de manteniment o de la reposició de recanvis o components defectuosos.

21 Gestió de residus

En aquest apartat s'inclouen les responsabilitats derivades del compliment de la legislació vigent en matèria de seguretat de màquines, seguretat per a les instal·lacions frigorífiques, equips a pressió, ús racional de l'energia, prevenció i gestió de residus, reducció d'emissions de substàncies que esgoten la capa d'ozó i de substàncies d'efecte hivernacle.

La segregació, manipulació, transport i tractament dels residus generats es realitzarà d'acord amb el que disposa la normativa vigent de residus i de prevenció de riscos laborals.

L'adjudicatari haurà de recollir, transportar i tractar adequadament els residus que generi com a conseqüència de la seva activitat.

Tots els residus hauran de ser retirats per transportistes autoritzats i tractats per gestors autoritzats.



L'adjudicatari serà responsable de la gestió de residus produïts en els treballs, d'acord amb el Codi Tècnic i les directives i normatives medi ambientals vigents. En el cas concret dels aparell elèctric i electrònics, s'utilitzarà el Reial Decret 110/2015, de 20 de febrer, sobre residus d'aparells elèctric i electrònics (RAEE).

Els treballs que suposin la generació de residus, incorporaran una còpia del rebut corresponent a l'entrega d'aquest residu en abocador autoritzat.

La gestió de residus de construcció i demolició es realitzarà d'acord amb les determinacions del Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

S'haurà de comprovar que els residus són gestionats d'acord amb la normativa, amb especial atenció als perillosos que seran entregats a un gestor autoritzat, conservant els corresponents certificats d'entrega i seguiment de residus.

Quan finalitzin els treballs de manteniment, es controlarà que siguin retirats de l'àrea qualsevol residu generat (especialment aquells residus que per les seves característiques i normativa així ho requereixin).

En cas de produir-se un vessament accidental de residus que afecti el subsol, caldrà contactar amb l'Agència de Residus de Catalunya. També es contactarà amb aquesta entitat quan es detecti gran quantitat de material contaminant, per tal de consensuar la solució més adient.

22 Documentació general no puntuable

La documentació tècnica a lliurar amb l'oferta tècnica i no puntuable, es presentaran en català i/o castellà, d'acord amb l'article 23 del Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament general de la Llei dels contractes de les Administracions Públiques, les empreses estrangeres hauran de presentar la documentació traduïda de forma oficial al català i/o al castellà. La documentació es presentarà amb un índex en què es recullen tots els documents inclosos, ordenats numèricament i amb separadors dels documents.

1 Memòria tècnica descriptiva de la gestió del manteniment.

- Memòria descriptiva del pla de manteniment. Pla i descripció de les operacions del manteniment preventiu: planificació dels treballs de manteniment preventiu o altres tipologies de manteniment planificat, amb el detall d'operacions i periodicitat dels serveis a realitzar, concretant els continguts del programa de treballs i la seva manera de realització, demostrant el coneixement de les instal·lacions i descripció d'aspectes específics a considerar per a assegurar la continuïtat del funcionament dels equips. Detall i abast del procés a seguir en relació al Sistema de Gestió de Manteniment. S'inclouran les millores dels punts d'inspecció o freqüències, de les operacions incloses en els treballs de manteniment planificat, respecte l'establert en el pla de manteniment (veure [Annex 2. Pla de manteniment](#)).
- Descripció de les operacions de manteniment correctiu: Sistemàtica i procés per a garantir els treballs de manteniment correctiu, concretant l'operativa per a l'atenció d'avisos, amb indicació dels temps mínims de resposta i la disponibilitat de recursos en cas de necessitats extraordinàries. Detalls de la metodologia, procediments estàndards de treballs i les mesures a adoptar per a garantir el compliment dels requisits tècnics i normatius. Detall d'operacions de manteniment correctiu habituals, concretant el programa de treballs i l'operativa de realització.



2 Propostes d'innovació o millores.

- Descripció de les mesures o tecnologies d'innovació en relació amb els treballs a realitzar.
- Millores funcionals, tècniques o d'organització del treball per a l'execució del contracte.
- Millores del model de servei.

3 Mitjans personals. Es presentarà una memòria descriptiva amb el detall de l'estructura organitzativa i funcional del servei de manteniment assignat a l'execució del contracte amb les consistències exigides en personal adscrit al servei, incloent:

- Relació de recursos en personal tècnic que s'assignarà al compliment del contracte, concretant de forma separada els recursos per als treballs de manteniment, administratius i per a l'atenció d'aviso. S'indicarà el nom i cognoms del personal, també s'indicarà els treballs a realitzar per al desenvolupament del contracte o àmbit d'actuació, categoria professional, titulació acadèmica, disponibilitat o temps de dedicació. Del personal proposat per al servei de manteniment a temps complet s'entregarà els anys d'experiència
- Relació de recursos en personal tècnic de recolzament a disposició del contracte a temps parcial i com assistència als mitjans permanents del contracte, senyalant el màxim nivell de detall, entre altres el personal de gestió de la documentació tècnica lligada al contracte, personal que prestarà assessorament tècnic, personal de prevenció de riscos laborals, personal de gestió de la qualitat del servei, personal de gestió mediambiental i personal de formació de l'empresa.

L'adjudicatari del contracte entregarà l'organigrama de l'organització del contracte de manteniment dels equips incloent el nom i cognoms, telèfon i/o direcció electrònica de com a mínim: tècnics de manteniment, cap de manteniment, responsable del departament, responsable comercial, responsable del contracte de manteniment, departament de qualitat, departament d'enginyeria, departament de prevenció, departament de gestió mediambiental i departament d'administració. S'inclouran les dades de contacte del personal que realitzarà qualsevol gestió relacionada amb el contracte.

4 Mitjans tècnics, materials i recanvis.

- Es presentarà la relació i completa de mitjans tècnics, que proposi aportar per a garantir la prestació del servei, en l'abast d'instal·lacions o equips, inclòs centres logístics i d'emmagatzematge amb detalls de la seva ubicació i àmbit d'actuació així com dels recursos materials, equips auxiliars, productes consumibles, instruments de mesura, anàlisis i proves per a la supervisió del funcionament o inspeccions de les instal·lacions, eines, equipaments de transport, equipaments de comunicació u altres materials auxiliars previstos. S'indicaran les previsions de substitució o renovació en cas d'avaría.
- Detall d'estoc mínim de peces i materials de recanvi necessaris per a la substitució immediata d'aquells components més susceptibles d'interrompre el servei, així com la manera de garantir el subministrament dels recanvis necessaris. El licitador haurà d'indicar, obligatòriament a la seva oferta, l'estoc disponible de materials, fungibles, peces i equips de recanvi, amb el temps de reposició i valoració econòmica, que disposarà per a qualsevol incidència que sorgeixi per aconseguir els nivells de servei. Aquesta relació de material es farà per cadascun dels lots. Es farà



especial menció als procediments de subministrament i gestió de recanvis per a equips d'altres fabricants.

- Declaració expressa del compromís d'utilització de recanvis originals o autoritzats pel fabricant i de disposar d'un pla mínim d'estoc de recanvis necessari per al perfecte funcionament de les instal·lacions.

5 Pla de Control de Qualitat. Descripció del Pla d'autocontrol d'assegurament de la qualitat en la realització del servei, amb el detall del nombre d'inspeccions de qualitat, el seu contingut i recursos humans dedicats per realitzar-les. La memòria descriptiva del procediment i mesures adoptades per a garantir el nivell de qualitat inclourà:

- El model de gestió de qualitat previst.
- Els compromisos de seguiment de l'índex de qualitat, incloent la metodologia de càlcul.
- La metodologia de control de qualitat, inspeccions d'equips, proves d'equips i auditories pròpies u altres compromisos oferts.
- Programa de punts d'inspecció.
- Descripció i exemple dels models de comunicats de treballs i de control de qualitat, i dels models d'informes de seguiment.
- Descripció de les activitats de formació tècnica, en matèria de prevenció, qualitat i medi ambient.
- Descripció d'indicadors de seguiment de la qualitat del servei. Detalls de les possibles millores en temps d'atenció, informació de seguiment i/o reparació en el manteniment correctiu.
- Certificat de qualitat ISO 9001 Sistemes de gestió de la qualitat, o certificació equivalent.

6 Sistema de Gestió Ambiental: Es presentarà una descripció dels aspectes ambientals, i dels processos ambientals d'aplicació en relació al servei d'aquest contracte, detallant:

- Model de gestió ambiental amb el detall de la metodologia de control, els procediments i mesures del control operacional sobre productes i mitjans tècnics empleats.

Identificació dels riscos ambientals que els treballs de manteniment generin i l'elaboració de normes d'actuació per a evitar-los o, en cas de que es produeixin, com actuar per a minimitzar els seus efectes.

Control i seguiment operacional dels aspectes mediambientals més significatius, i documentació per garantir el compliment de la gestió ambiental realitzada.

- Control de la gestió de residus generats. Identificació i procediment d'actuació per al tractament de residus.
- Descripció de les mesures d'estalvi energètics o disminució d'emissions.
- Certificat de medi ambient ISO 14001 Sistemes de gestió ambiental, EMAS Reglament CE 1221/2009, o certificació equivalent.
- Certificat d'eficiència energètica ISO 50001 Sistema de Gestió de l'Energia, o certificació equivalent.



S'entregarà contracte o certificat d'Acord amb un gestor autoritzat dels residus generats en els equips d'FGC que formen part d'aquest contracte, així com la seva inscripció al Registre de Productors de Residus Industrials en l'Agència de Residus de Catalunya.

7 Pla de seguretat i salut laboral:

- Descripció del sistema de seguretat i salut que s'aplicarà en l'execució del contracte.
- Analitzar, desenvolupar i complementar, la anàlisi de riscos i mesures de prevenció per a l'execució del contracte.
- Certificat de riscos i seguretat ISO 45001 Seguretat i salut en el treball, OHSAS 18001 Sistema de Gestió de Seguretat i Salut en el Treball, o certificació equivalent.

El licitador inclourà en la seva oferta tota aquella documentació que consideri rellevant en ordre de demostrar la perfecta comprensió, contingut i abast del subministrament a efectuar, el mètodes a omplir i la seva capacitat tècnica o professional.

23 Nivell de servei

Penalitzacions per nivell de servei no assolit:

Règim d'incompliments i penalitzacions

- Per fiabilitat individual: Per fiabilitat individual superiors als objectius establerts en el plec de prescripcions tècniques, per a cada tipologia d'equip, es penalitzarà amb 200€ per cada equip.
- Per fiabilitat global: Per fiabilitat global superiors als objectius establerts en el plec de prescripcions tècniques, per a cada tipologia d'equip, es penalitzarà amb 200 € pel conjunt dels equips de climatització. Exemple: Si en un mes, el número màxim previst d'incidències són: 22, i es produeixen 30 incidències, s'aplicarà una penalització de: $(30-22) \text{ uts.} \times 200 \text{ €} = 1.600 \text{ €}$.
- Per disponibilitat individual: Per valors de la disponibilitat individual inferiors als objectius establerts en el plec de prescripcions tècniques, per a cada tipologia d'equip, es penalitzarà amb 200 € per cada equip.
- Per disponibilitat global: Per valors de la disponibilitat global inferiors als objectius establerts en el plec de prescripcions tècniques, per a cada tipologia d'equip, es penalitzarà amb 200€ per cada fracció del 0,10% que s'incrementi la disponibilitat mínima fixada. Exemple: Si en un lot durant un mes la disponibilitat global ha de ser superior o igual a 99,60 % i es produeix una disponibilitat global de 99,00 %, s'aplicarà una penalització de $((99,60 - 99,00) \times 10) \times 200 \text{ €} = 1.200 \text{ €}$
- Per retard en l'atenció presencial d'accidents o situacions puntualment crítiques: es penalitzarà amb 200 € per l'incompliment de cadascun dels retards.
- Per retard en l'atenció presencial d'avaries urgents amb indicador d'aturada: es penalitzarà amb 200 € per l'incompliment de cadascun dels retards.
- Per retard en la resolució d'avaries urgents amb indicador d'aturada superior a 5 hores: Per motius directament imputables a l'adjudicatari, sense justificar o amb una



justificació no acceptada per FGC es penalitzarà amb 200 € per l'incompliment de cadascun dels retards.

- Per retard en la resolució d'averies NO urgents sense indicador d'aturada superior a 20 hores: Per motius directament imputables a l'adjudicatari, sense justificar o amb una justificació no acceptada per FGC es penalitzarà amb 200 € per l'incompliment de cadascun dels retards.
- Per incompliment de la data programada no comunicada a FGC del manteniment preventiu, es penalitzarà amb 100 € per cada incompliment.
- Per retard en el tancament de l'avís al sistema informàtic de gestió del manteniment d'FGC d'una intervenció realitzada, es penalitzarà amb 50 € per cada tancament no realitzat correctament en el temps establert (màxim d'una hora des de la reparació final).
- Per motius directament imputables a l'adjudicatari es penalitzarà amb 300 € per cada setmana de demora en el lliurament de la programació del manteniment preventiu.
- Per motius directament imputables a l'adjudicatari es penalitzarà amb 300 € per cada setmana de demora en el lliurament de la documentació del seguiment i anàlisi del manteniment mensual.
- Per faltes administratives greus es penalitzarà amb 100 € per cadascuna de les faltes:
 - Lliurar informes incomplets o amb falsedats.
 - Falsejar qualsevol camp que afecti a un paràmetre del servei de manteniment.
 - Retard o desatenció del temps establert a l'atenció d'incidències o accidents.
 - No obtenir els permisos a tercers amb afectació a via pública o altes explotacions.
 - No disposar dels materials de recanvi o no reposició en el termini establert.
 - No disposar el llibre de manteniment actualitzat
 - No disposar de la documentació del registre mensual del sistema de climatització adiabàtic
 - No disposar de la documentació del registre mensual del sistema de calderes
- Per faltes administratives molt greus es penalitzarà amb 200€ per cadascuna de les faltes:
 - Per incompliment del compromís d'adscriure o dedicar els mitjans personals i/o materials suficients. Exemple: No dedicació del temps establerts pels manteniments preventius.



- Desatenció en les peticions especials de cobertura a esdeveniments sol·licitats per FGC.
- No acreditar davant sol·licitud de qualsevol treballador d'FGC o designat per aquest, la corresponent autorització.
- No acreditar la resolució dels defectes detectats en les inspeccions periòdiques reglamentàries i de la qualitat del manteniment en el termini establert a l'acta d'inspecció.
- Qualsevol incidència detectada de prevenció de riscos laborals a les visites d'inspecció que afecti a la seguretat del treballador o usuari.
- No senyalitzar i delimitar les zones de treballs adequadament.

Inspeccions periòdiques o qualitat del manteniment

- Per cada defecte molt greu detectat durant les inspeccions periòdiques (acta): 150€.
- Per cada defecte greu detectat durant les inspeccions periòdiques (acta): 100€.
- Per cada defecte lleu detectat durant les inspeccions periòdiques (acta): 50€.
- Per cada anomalia molt greu detectada durant l'auditoria qualitat manteniment: 150 €.
- Per cada anomalia greu detectada durant l'auditoria qualitat manteniment: 100 €.
- Per cada anomalia lleu detectada durant l'auditoria qualitat manteniment: 50 €.

Les penalitzacions que s'incorporen en aquest procés, estan justificades, asseguren el seguiment de la correcta execució del contracte, incorporant mecanismes que permetran responsabilitzar a l'adjudicatari de les desviacions indegudes i dels incompliments de les seves obligacions.

L'import de les penalitzacions es descomptaran de les certificacions mensuals.

Retorn dels avals: PENALITZACIONS SLA

Atès que els objectius de fiabilitat, disponibilitat i del manteniment preventiu es mesuren al finalitzar el període de garantia, les possibles penalitzacions per incompliments relacionats anteriorment es deduiran de l'aval a retornar.

El retorn de l'aval s'efectuarà una vegada finalitzat el període de garantia, descomptades les possibles penalitzacions indicades al paràgraf anterior, i sempre que no existeixin avaries sistemàtiques pendents de resoldre.

En cas de canvi de mantenidor o finalització del contracte, les actes de les inspeccions periòdiques i les actes de qualitat del manteniment, hauran d'estar completament netes dels defectes detectats. En cas d'incompliment, totes les despeses derivades aniran al càrrec de l'empresa mantenidora a qui van detectar tots els defectes i no les van resoldre.



Annex 1. Equips de climatització

Equips crítics del CPD del COR (6 equips)

Equips instal·lats al CPD (centre de processament de dades) d'FGC en el COR, de caràcter crític.

Ubicació Tècnica	Objecte Tècnic	Fabricant	Model	Ni t	Vie s	POTÈN CIA FRED (kW)	POTÈN CIA CALOR (kW)	Mòdul MP
COR Centre Operatiu Rubí	ES RC 154 DSS Sala Servidors5	MITSUBISHI ELECTRIC	PEAD-SP100JA			10	11,2	E, F, G, H
COR Centre Operatiu Rubí	ES RC 155 DSS Sala Servidors6	MITSUBISHI ELECTRIC	PEAD-SP100JA			10	11,2	E, F, G, H
COR Centre Operatiu Rubí	ES RC 073 DSS Sala Servidors1	DAIKIN	FXHQ 63 MAVE			6,3	7	E, F, G, H
COR Centre Operatiu Rubí	ES RC 074 DSS Sala Servidors2	DAIKIN	FXHQ 100 MAVE			10	12	E, F, G, H
COR Centre Operatiu Rubí	ES RC 075 DSS Sala Servidors3	DAIKIN	FXHQ 63 MAVE			6,3	7	E, F, G, H
COR Centre Operatiu Rubí	ES RC 076 DSS Sala Servidors4	DAIKIN	FXHQ 100 MAVE			10	12	E, F, G, H

Equips SIC i SMEC (51 equips)

Inclou tots els equips instal·lats a les línies metropolitanes, explotació de Montserrat, línia de Lleida – La Pobla i tallers d'FGC.

Ubicació Tècnica	Objecte Tècnic	Fabricant	Model	Ni t	Vie s	POTÈN CIA FRED (kW)	POTÈN CIA CALOR (kW)	Mòdul MP
ALMEDA	AC AL 003 Armari SMEC	RITTAL	SK 3390			1,5	NA	B, C, D
BAIXADOR DE VALLVIDRERA	AC VL 002 Armari SMEC	RITTAL	SK 3390			1,5	NA	B, C, D
BAIXADOR DE VALLVIDRERA	AC VL 003 Armari SIC	RITTAL	SK 3296			1,5	NA	B, C, D
CAN ROS	AC CR 003 Armari SMEC	RITTAL	SK 3390			1,5	NA	B, C, D
CORNELLÀ-RIERA	AC CO 004 Armari SMEC	RITTAL	SK 3390			1,5	NA	B, C, D
EL PUTXET	AC EP 002 Armari SMEC	RITTAL	SK 3390			1,5	NA	B, C, D
EL PUTXET	AC EP 003 Armari SIC	RITTAL	SK 3296			1,5	NA	B, C, D
HOSPITAL GENERAL	AC HG 004 Armari SMEC	RITTAL	SK 3290			1,5	NA	B, C, D
ILDEFONS CERDA	AC IC 003 Armari SMEC	RITTAL	SK 3390			1,5	NA	B, C, D
LA BONANOVA	AC BN 003 Armari SMEC	RITTAL	SK 3393			1,5	NA	B, C, D
LA BONANOVA	AC BN 004 Armari SIC	RITTAL	SK 3296			1,5	NA	B, C, D
LA FLORESTA	AC LF 010 Armari SMEC	RITTAL	SK 3390			1,5	NA	B, C, D
LA FLORESTA	AC LF 011 Armari SIC	RITTAL	SK 3296			1,5	NA	B, C, D
LES FONTS	AC FN 006 Armari SIC	RITTAL	SK 3296			1,5	NA	B, C, D



LES FONTS	AC FN 007 Armari SMEC	RITTAL	SK 3390			1,5	NA	B, C, D
LES PLANES	AC LP 004 Armari SIC	RITTAL	SK 3296			1,5	NA	B, C, D
LES TRES TORRES	AC TT 002 Armari SMEC	RITTAL	SK 3393			1,5	NA	B, C, D
LES TRES TORRES	AC TT 003 Armari SIC	RITTAL	SK 3296			1,5	NA	B, C, D
MIRA-SOL	AC MS 003 Armari SMEC	RITTAL	SK 3390			1,5	NA	B, C, D
MUNTANER	AC MN 004 Armari SMEC (Desp. circulacio)	RITTAL	SK 3393			1,5	NA	B, C, D
MUNTANER	AC MN 005 Armari SMEC (Comunicacions)	RITTAL	SK 3393			1,5	NA	B, C, D
MUNTANER	AC MN 006 Armari SIC	RITTAL	SK 3269			1,5	NA	B, C, D
PÀDUA	AC PD 003 Armari SIC	RITTAL	SK 3296			1,5	NA	B, C, D
PÀDUA	AC PD 004 Armario SMEC Desp. cap. d'est	RITTAL	SK 3390			1,5	NA	B, C, D
PEU FUNICULAR	AC PF 004 Armari SIC	RITTAL	SK 3296			1,5	NA	B, C, D
PEU FUNICULAR	AC PF 005 Armari SMEC	RITTAL	SK 3390			1,5	NA	B, C, D
PLAÇA CATALUNYA	AC PC 016 Armari SMEC Pelai - Rambla	RITTAL	SK 3390			1,5	NA	B, C, D
PLAÇA CATALUNYA	AC PC 017 Armari SMEC Costat Bergara	RITTAL	SK 3390			1,5	NA	B, C, D
PLAÇA ESPANYA	AC PE 019 Armari SMEC	RITTAL	SK 3390			1,5	NA	B, C, D
PROVENÇA	AC PR 007 Armari SMEC Vestíbul Provença	RITTAL	SK 3390			1,5	NA	B, C, D
REINA ELISENDA	AC RE 004 Armari SIC	RITTAL	SK 3269			1,50	NA	B, C, D
REINA ELISENDA	AC RE 005 Armari SMEC	RITTAL	SK 3390			1,5	NA	B, C, D
RUBI	AC RB 008 Armari SIC	RITTAL	SK 3296			1,5	NA	B, C, D
SABADELL ESTACIÓ	AC SB 007 Armari SIC	RITTAL	SK 3296			1,5	NA	B, C, D
SABADELL ESTACIÓ	AC SB 008 Armari SMEC	RITTAL	SK 3390			1,5	NA	B, C, D
SABADELL RAMBLA	AC RA 004 Armari SIC	RITTAL	SK 3296			1,5	NA	B, C, D
SABADELL RAMBLA	AC RA 005 Armari SMEC	RITTAL	SK 3390			1,5	NA	B, C, D
SANT CUGAT	AC SC 005 Armari SMEC	RITTAL	SK 3390			1,50	NA	B, C, D
SANT CUGAT	AC SC 006 Armari SIC	RITTAL	SK 3896			1,5	NA	B, C, D
SANT JOAN	AC SJ 004 Armari SMEC	RITTAL	SK 3390			1,5	NA	B, C, D
SANT JOAN	AC SJ 005 Armari SIC	RITTAL	SK 3296			1,5	NA	B, C, D
SANT JOSEP	AC SP 003 Armari SMEC	RITTAL	SK 3390			1,5	NA	B, C, D
SANT VICENÇ DELS HORTS	AC VH 003 Armari SMEC	RITTAL	SK 3390			1,5	NA	B, C, D
SARRIÀ	AC SR 019 Armari SIC	RITTAL	SK 3296			1,5	NA	B, C, D
TERRASSA-RAMBLA	AC TR 006 Armari SMEC	RITTAL	SK 3393			1,5	NA	B, C, D
TERRASSA-RAMBLA	AC TR 007 Armari SIC	RITTAL	SK 3296			1,5	NA	B, C, D
UNIVERSITAT AUTÒNOMA	AC UN 005 Armari SMEC	RITTAL	SK 3390			1,5	NA	B, C, D
UNIVERSITAT AUTÒNOMA	AC UN 006 Armari SIC	RITTAL	SK 3296			1,5	NA	B, C, D



VALLDOREIX	AC VD 002 Armari SMEC	RITTAL	SK 3390			1,5	NA	B, C, D
VALLDOREIX	AC VD 003 Armari SIC	RITTAL	SK 3296			1,5	NA	B, C, D
VALLVIDRERA SUPERIOR	AC VS 002 Armari SMEC	RITTAL	SK 3390			1,5	NA	B, C, D

Equips Sales tècniques (258 equips)

Inclou tots els equips instal·lats a les línies metropolitanes, explotació de Montserrat, línia de Lleida – La Pobla i tallers d'FGC.

Ubicació Tècnica	Objecte Tecnic	Fabricant	Model	N it	Vi es	POTÈ NCIA FRED (kW)	POTÈ NCIA CALOR (kW)	Mòdu I MP
ABRERA	ES AB 003 Comunicacions	mitsubishi electric	PEAD-SP71JA			7,1	8	B, C, D
ABRERA	ES AB 004 Enclavaments 1	FUJI ELECTRIC	RS 18FC			5,2	6	B, C, D
ABRERA	ES AB 005 Enclavaments 2	FUJI ELECTRIC	RS 18FC			5,2	6	B, C, D
AERI ESPARREGUERA-OLESA	ES EA 002 Comunicacions Aeri Esparregue	mitsubishi	MS-GA50VB			5	-	B, C, D
AERI OLESA-ESPARREGUERA	ES OA 003 Comunicacions Aeri Olesa	mitsubishi electric	MSZ-HJ50VA			5,1	5,4	B, C, D
AERI OLESA-ESPARREGUERA	ES OA 005 SAI Aeri Olesa 1	mitsubishi electric	PEAD-SP71JA			7,1	8	B, C, D
AERI OLESA-ESPARREGUERA	ES OA 006 SAI Aeri Olesa 2	mitsubishi electric	PEAD-SP71JA			7,1	8	B, C, D
ALMEDA	ES AL 004 Comunicacions 3	mitsubishi electric	PKA-M35HAL			3,6	4,1	B, C, D
ALMEDA	ES AL 005 Comunicacions 1	mitsubishi electric	MSZ-HJ50VA			5	5,4	B, C, D
ALMEDA	ES AL 006 Comunicacions 2	KAYSUN	KAY 35 HN4		X	3,5	4	B, C, D
AV.TIBIDABO	ES TB 009 Comunicacions	DAIKIN	FTX 71 GV1B			7,1	8	B, C, D
AV.TIBIDABO	ES TB 010 Enclavaments	mitsubishi electric	PEAD-RP71JAQ			7,1	8	B, C, D
AV.TIBIDABO	ES TB 011 Enclavaments 2	mitsubishi electric	PEAD-SM71JA			7,1	8	B, C, D
BAIXADOR DE VALLVIDRERA	ES VL 004 Comunicacions	mitsubishi electric	MSZ-SF35VE3			3,01	3,44	B, C, D
BALAGUER	ES BA 001 Enclavaments 1	Panasonic	CS-DE35TKE			4,9	4,55	B, C, D
BALAGUER	ES BA 002 Enclavaments 2	EKOKAI	DPA50ADI			4,6	5	B, C, D
BALAGUER	ES BA 003 Baixa Tensió	DAIKIN	No possible			4,6	5	B, C, D
BELLATERRA	ES BT 006 Enclavaments 2	mitsubishi electric	MSZ - GF60VE			6,1	6,8	B, C, D
BELLATERRA	ES BT 007 Enclavaments 1	mitsubishi electric	MSZ - GF60VE			6,1	6,8	B, C, D
BELLATERRA	ES BT 009 Comunicacions 1er pis	mitsubishi electric	PEAD-SP71JA. UK			7,1	8	B, C, D
CAN FEU / GRÀCIA	ES CF 002 Comunicacions	HITACHI	FDE140VG			4,4	4,69	B, C, D
CAN FEU / GRÀCIA	ES CF 003 Enclavaments 1	HITACHI	RPI-4.0FSN4E			10	11,2	B, C, D
CAN FEU / GRÀCIA	ES CF 004 Enclavaments 2	HITACHI	RPI-4.0FSN4E			10	11,2	B, C, D
CAN ROS	ES CR 004 Comunicacions	mitsubishi electric	PEAD-SM71JA			7,1	8	B, C, D



CAN ROS	ES CR 005 Enclavaments 1	DAIKIN	MSZ - GF71VE		7,1	8,1	B, C, D
CAN ROS	ES CR 006 Enclavaments 2	DAIKIN	MSZ - HJ50VA		5	6	B, C, D
CAPELLADES	ES CA 001 Enclavaments 1	DAIKIN	PEAD-SP71JA		7,1	8	B, C, D
CAPELLADES	ES CA 002 Comunicacions	HIYASU	HSW - 12 UC		3,4	4	B, C, D
CAPELLADES	ES CA 003 Enclavaments 2	DAIKIN	MSZ - HJ50VA		5	6	B, C, D
CASTELLBELL I EL VILAR	ES CB 001 Comunicacions	KAYSUN	KAY 52 HN4		5,2	6	B, C, D
COLONIA GÜELL	ES CG 003 Comunicacions	SAMSUNG	AR12FSFPD GMNET		3,5	4	B, C, D
COLONIA GÜELL	ES CG 004 Enclavaments 2	DAIKIN	MSZ - HJ50VA		5	6	B, C, D
COLONIA GÜELL	ES CG 005 Enclavaments 1	DAIKIN	PEAD-SP71JA		7,1	8	B, C, D
COR Centre Operatiu Rubí	ES RC 042 1r pis Sala Comunicacions 2	DAIKIN	MSZ - HJ50VA		5,1	5,4	E, F, G, H
COR Centre Operatiu Rubí	ES RC 067 Nivell -1 Baixa tensió 1(dret)	DAIKIN	FXHQ 63 MAVE		6,3	7	E, F, G, H
COR Centre Operatiu Rubí	ES RC 068 Nivell -1 Baixa tensió 2 (esq)	DAIKIN	FXHQ 100 MAVE		10	12	E, F, G, H
COR Centre Operatiu Rubí	ES RC 069 Nivell -1 Sala Comunicacions 1	DAIKIN	FXHQ 63 MAVE		6,3	7	E, F, G, H
COR Centre Operatiu Rubí	ES RC 070 Nivell -1 Sala Comunicacions 2	DAIKIN	FXHQ 100 MAVE		10	12	E, F, G, H
COR Centre Operatiu Rubí	ES RC 071 Nivell -1 Sala Comunicacions 3	DAIKIN	FXHQ 63 MAVE		6,3	7	E, F, G, H
COR Centre Operatiu Rubí	ES RC 072 Nivell -1 Sala Comunicacions 4	DAIKIN	FXHQ 100 MAVE		10	12	E, F, G, H
COR Centre Operatiu Rubí	ES RC 099 Operacions Comunicacions	HITACHI	RPK-2,0 FSN2M INV		5,6	6,3	E, F, G, H
COR Centre Operatiu Rubí	ES RC 108 Nivell -1 Sala tecnic CGX (3e)	DAIKIN	FXAG 63 MAVE		6,3	7	E, F, G, H
COR Centre Operatiu Rubí	ES RC 109 Nivell -1 Sala tecnic CGX (4d)	DAIKIN	FXAG 63 MAVE		6,3	7	E, F, G, H
COR Centre Operatiu Rubí	ES RC 156 1r pis Sala Comunicacions 2	GENERAL	ABHG24LVT A		7,1	8	E, F, G, H
COR Centre Operatiu Rubí	ES RC 157 Nivell -1 Baixa tensió 3	DAIKIN	PEAD-RP125JAQ		12,5	13,5	E, F, G, H
CORNELLÀ-RIERA	ES CO 009 Enclavaments	DAIKIN	MSZ - GF60VE	X	6,1	6,8	B, C, D
CORNELLÀ-RIERA	ES CO 010 Comunicacions 1	DAIKIN	MSZ - HJ50VA		5	6	B, C, D
CORNELLÀ-RIERA	ES CO 011 Comunicacions 2	DAIKIN	MSZ - HJ50VA		5	6	B, C, D
EL PALAU	ES PL 005 Comunicacions	KAYSUN	KAY 52 DN4		5,2	6	B, C, D
EL PALAU	ES PL 006 Enclavaments 2	DAIKIN	MSZ-GE35VA		3,5	4	B, C, D
EL PALAU	ES PL 007 Enclavaments 1	DAIKIN	MSZ - HJ35VA		3,5	4	B, C, D
EL PUTXET	ES EP 004 Comunicacions	DAIKIN	PEAD-SM71JA		7,1	8	B, C, D
EUROPA-FIRA	ES EU 001 Comunicacions	DAIKIN	PKA-M71KAL		7,1	8	B, C, D
GELIDA SUPERIOR	ES GS 001 Sala del SAI	FUJITSU	ASY 80 F		8	8,9	B, C, D
GORNAL	ES GO 008 Comunicacions 2	DAIKIN	PEAD-SM71JA		7,1	8	B, C, D
GORNAL	ES GO 009 Enclavaments 1	KAYSUN	KAY 35 HN4		3,5	4	B, C, D
GORNAL	ES GO 010 Comunicacions 1	DAIKIN	MSZ - HJ50VA		5,1	5,4	B, C, D
GORNAL	ES GO 011 Enclavaments 2	DAIKIN	PEAD-SM71JA		7,1	8	B, C, D



GRÀCIA	ES GR 016 Comunicacions	mitsubishi electric	PKA-RP100KAL			10	11,2	B, C, D
GRÀCIA	ES GR 024 Enclavaments 2	mitsubishi electric				7,1	8	B, C, D
GRÀCIA	ES GR 025 Enclavaments 3	mitsubishi electric	PEAD-SP71JA			7,1	8	B, C, D
GRÀCIA	ES GR 026 Enclavaments 1	mitsubishi electric	MSZ - HJ50VA			5	6	B, C, D
HOSPITAL GENERAL	ES HG 005 Comunicacions	KAYSUN	KAY-24C2			2,5	3	B, C, D
IGUALADA	ES IG 002 Enclavaments 1	mitsubishi electric	MSZ-HJ50VA			5,1	5,4	B, C, D
IGUALADA	ES IG 005 Enclavaments 2	KAYSUN	KAY 35 HN4			3,5	4	B, C, D
IGUALADA	ES IG 006 Comunicacions	DAIKIN	FLXS35BAV MB9			3,5	4	B, C, D
ILDEFONS CERDA	ES IC 004 Comunicacions 1	mitsubishi electric	MSZ-HJ50VA			5,1	5,4	B, C, D
ILDEFONS CERDA	ES IC 006 Comunicacions 2	mitsubishi electric	MSZ - HJ35VA	X		3,5	4	B, C, D
LA BONANOVA	ES BN 006 Comunicacions	mitsubishi	PKA-RP50GAL			5	6	B, C, D
LA CREU ALTA	ES CT 002 Comunicacions	mitsubishi heavy	FDE140VG NX			14	16	B, C, D
LA CREU ALTA	ES CT 003 Comunicacions Aux.	mitsubishi heavy	SRK35ZMP-S			3,5	4	B, C, D
LA CREU ALTA	ES CT 004 Baixa Tensió	mitsubishi heavy	FDE140VG NX			14	16	B, C, D
LA CREU ALTA	ES CT 005 Sala Ventilació Sur	mitsubishi heavy	FDE140VG NX			14	16	B, C, D
LA CREU ALTA	ES CT 006 Sala Ventilació Nord	mitsubishi heavy	FDE140VG NX			14	16	B, C, D
LA FLORESTA	ES LF 014 Enclavaments 2	mitsubishi electric	PEAD-SP71JA			7,1	8	B, C, D
LA FLORESTA	ES LF 015 Enclavaments 3	HIYASU	HSW 14 FB			4,00	4,50	B, C, D
LA FLORESTA	ES LF 016 Enclavaments 1	KOSNER	KSTI-18C INT			5,30	5,80	B, C, D
LA FLORESTA	ES LF 022 Comunicacions i BT	mitsubishi electric	MSZ - HJ35VA			3,5	4	B, C, D
LA POBLA DE CLARAMUNT	ES PO 002 Enclavaments 1	CLIMAVENET A	HPW 135 E			2,7	2,8	B, C, D
LA POBLA DE CLARAMUNT	ES PO 003 Comunicacions	FUJI ELECTRIC	ASY 18 UC			3,4	4	B, C, D
LA POBLA DE CLARAMUNT	ES PO 004 Enclavaments 2	mitsubishi electric	PEAD-SM71JA			7,1	8	B, C, D
LA POBLA DE SEGUR	ES PS 001 Enclavaments 1	EKOKAI	DPA35ADI			3,2	5,4	B, C, D
LA POBLA DE SEGUR	ES PS 002 Enclavaments 2	EKOKAI	DPA35ADI			3,2	5,4	B, C, D
LES FONTS	ES FN 005 Comunicacions	mitsubishi electric	PEAD-SP71JA			7,1	8	B, C, D
LES FONTS	ES FN 008 Enclavaments	mitsubishi electric	PEAD-SM71JA			7,1	8	B, C, D
LES FONTS	ES FN 009 Enclavaments FN/RB	KAYSUN	KAY-35HN4	X		3,5	4	B, C, D
LES FONTS	ES FN 012 Enclavaments FN/TR	mitsubishi electric	MSZ-HJ35VA	X		3,5	4,1	B, C, D
LES PLANES	ES LP 006 Enclavaments 2	mitsubishi electric	PEAD-SM71JA			7,1	8	B, C, D
LES PLANES	ES LP 007 Comunicacions	mitsubishi electric	MSZ - HJ50VA			5	6	B, C, D
LES PLANES	ES LP 008 Enclavaments 1	mitsubishi electric	PEAD-SP71JA			7,1	8	B, C, D
LES TRES TORRES	ES TT 004 Comunicacions	mitsubishi electric	MSZ-HJ50VA			5,1	5,4	B, C, D
L'HOSPITALET-Av. CARRILET	ES LH 011 Comunicacions 1	FUJITSU	ASY 18 F	X		5,2	6	B, C, D



L'HOSPITALET-Av. CARRILET	ES LH 012 Comunicacions 2	mitsubishi electric	MSZ - HJ35VA	X		3,5	4	B, C, D
L'HOSPITALET-Av. CARRILET	ES LH 013 Comunicacions 3	mitsubishi electric	MSZ - HJ50VA	X		5	6	B, C, D
L'HOSPITALET-Av. CARRILET	ES LH 014 Enclavaments	mitsubishi electric	PEAD-SP71JA	X		7,1	8	B, C, D
MAGORIA-LA CAMPANA	ES MG 003 Comunicacions 2	KAYSUN	KAY-35HN4		X	3,5	4	B, C, D
MAGORIA-LA CAMPANA	ES MG 004 Sala de màquines ascensor	mitsubishi electric	PEAD-SP71JA		X	7,1	8	B, C, D
MAGORIA-LA CAMPANA	ES MG 005 Comunicacions 1	mitsubishi electric	PEAD-SP71JA		X	7,1	8	B, C, D
MANRESA ALTA	ES MA 005 Enclavaments 1	mitsubishi electric	MSZ - AP50VG			5	5,8	B, C, D
MANRESA ALTA	ES MA 007 Enclavaments 2	mitsubishi electric	PEAD-SP71JA			7,1	8	B, C, D
MANRESA BAIXADOR	ES MB 001 Comunicacions	mitsubishi electric	MSZ - HJ50VA			5,1	5,4	B, C, D
MANRESA BAIXADOR	ES MB 003 Sala baixa tensió	mitsubishi electric	MSZ - HJ35VA			3,5	4	B, C, D
MANRESA VILADORDIS	ES VI 002 Comunicacions	mitsubishi electric	PEAD-SP71JA			7,1	8	B, C, D
MARTORELL CENTRAL	ES MC 005 Comunicacions 1	mitsubishi electric	PEAD-SM71JA			7,1	8	B, C, D
MARTORELL CENTRAL	ES MC 007 Enclavaments 2	mitsubishi electric	PEAD-SP71JA			7,1	8	B, C, D
MARTORELL CENTRAL	ES MC 008 Enclavaments 1	mitsubishi electric	MSZ - HJ50VA			5	6	B, C, D
MARTORELL CENTRAL	ES MC 009 Comunicacions 2	mitsubishi electric	PEAD-SP71JA			7,1	8	B, C, D
MARTORELL VILA	ES MV 003 Enclavaments 1	mitsubishi electric	PEAD-SM71JA			7,1	8	B, C, D
MARTORELL VILA	ES MV 005 Enclavaments 2	mitsubishi electric	MSZ - HJ50VA			5	6	B, C, D
MARTORELL VILA	ES MV 006 Comunicacions	mitsubishi electric	PEAD-SP71JA			7,1	8	B, C, D
MASQUEFA	ES MQ 002 Enclavaments 1	mitsubishi electric	PEAD-SP71JA			7,1	8	B, C, D
MASQUEFA	ES MQ 003 Enclavaments 2	FUJITSU	ASY 12 FSB CW			3,4	4	B, C, D
MASQUEFA	ES MQ 004 Comunicacions	FUJITSU	ASY 18 FBBN			5,2	6	B, C, D
MIRA-SOL	ES MS 002 Comunicacions	mitsubishi electric	PEAD-SM71JA			7,1	8	B, C, D
MIRA-SOL	ES MS 004 Enclavaments 1	mitsubishi electric	MSZ - HJ50VA			5	6	B, C, D
MIRA-SOL	ES MS 005 Enclavaments 2	mitsubishi electric	MSZ - HJ50VA			5	6	B, C, D
MOLI NOU	ES ML 002 Comunicacions	mitsubishi electric	PEAD-SP71JA			7,1	8	B, C, D
MONISTROL VILA (APARCAMENT)	ES MP 012 Comunicacions	GENERAL	ASH 9 USCCW			2,5	3	B, C, D
MONISTROL VILA (APARCAMENT)	ES MP 014 Enclavaments, caseta Guillemes	mitsubishi electric	MSZ - HJ35VA			3,5	4	B, C, D
MONISTROL VILA (APARCAMENT)	ES MP 015 Comunicacions 1	mitsubishi electric	MSZ - SF35VE2			3,5	4	B, C, D
MONISTROL VILA (APARCAMENT)	ES MP 016 Enclavaments	mitsubishi electric	MSZ - SF35VE2			3,5	4	B, C, D
MONISTROL-ENLLAÇ	ES MO 004 Comunicacions	GENERAL	ASG 9 F			2,5	3	B, C, D
MONISTROL-ENLLAÇ	ES MO 005 Enclavaments 1	KAYSUN	KAY-24C2			7	-	B, C, D
MONISTROL-ENLLAÇ	ES MO 006 Enclavaments 2	mitsubishi electric	MSZ - HJ50VA			5	6	B, C, D
MONTERRAT MONESTIR	ES MM 001 Comunicacions	mitsubishi electric	PEAD-SM71JA			7,1	8	B, C, D
MONTERRAT-AERI	ES AE 001 Comunicacions	DAIKIN	FTXS 20 J2V1B			2	2,5	B, C, D



MUNTANER	ES MN 010 Comunicacions	mitsubishi electric	PEAD-RP100JAQ		X	10	11,2	B, C, D
OLESA	ES OL 006 Comunicacions 1	mitsubishi electric	MSZ - HJ50VA			5	6	B, C, D
OLESA	ES OL 007 Enclavaments 2	mitsubishi electric	PCARP 71 KAQR2			7,1	8	B, C, D
OLESA	ES OL 008 Enclavaments 1	mitsubishi electric	PEAD-SP71JA			7,1	8	B, C, D
OLESA	ES OL 009 Comunicacions 2	mitsubishi electric	PEAD-SP71JA			7,1	8	B, C, D
PÀDUA	ES PD 006 Comunicacions	GENERAL	ASHG 18 LFCA		X	5,2	6	B, C, D
PÀDUA	ES PD 007 Sala Baixa tensió	mitsubishi electric	PEAD-SP100JA			10	11,2	B, C, D
PALLEJA	ES PA 005 Enclavaments 1	mitsubishi electric	MSZ - HR50VF			5	5,4	B, C, D
PALLEJA	ES PA 006 Comunicacions	mitsubishi electric	PEAD-SP71JA			7,1	8	B, C, D
PALLEJA	ES PA 007 Baixa Tensió 1	mitsubishi electric	PEAD-SM71JA			7,1	8	B, C, D
PALLEJA	ES PA 008 Baixa Tensió 2	mitsubishi electric	PEAD-SM71JA			7,1	8	B, C, D
PALLEJA	ES PA 010 Enclavaments 2	mitsubishi electric	MSZ - HJ50VA	X		5	6	B, C, D
PB COR Edifici Producció Línia B-V Rubí	ES PB 001 Comunicacions Planta Baixa	SANYO	SAP-FTR123EH			3,5	4	B, C, D
PB COR Edifici Producció Línia B-V Rubí	ES PB 009 Enclavaments 2º pis	KAYSUN	KAY - 52 DN5			5,2	6	B, C, D
PEU FUNICULAR	ES PF 006 Enclavaments	FUJITSU	ASY 12 F		X	3,4	4	B, C, D
PEU FUNICULAR	ES PF 007 Sala SIC-SMEC	GENERAL	ASG 9 UILLC		X	2,5	3	B, C, D
PEU FUNICULAR	ES PF 008 Comunicacions i BT	mitsubishi electric	MSZ - GF60VE			6,1	6,8	B, C, D
PEU FUNICULAR	ES PF 009 Enclavaments 2	FUJITSU	ASYG 12 LLCA			3,4	4	B, C, D
PIERA	ES PI 003 Enclavaments 1	mitsubishi electric	PEAD-SP71JA			7,1	8	B, C, D
PIERA	ES PI 005 Enclavaments 2	mitsubishi electric				3,4	4	B, C, D
PIERA	ES PI 006 Comunicacions 1	mitsubishi electric	MSZ - HJ35VA			3,5	4,1	B, C, D
PIERA	ES PI 007 Comunicacions 2	mitsubishi electric	PEAD-SP71JA			7,1	8	B, C, D
PK 2,100	ES PK2.1 001 Enclavaments 1	EKOKAI	DPA35ADI			3,2	3,5	B, C, D
PK 2,100	ES PK2.1 002 Enclavaments 2	EKOKAI	DPA35ADI			3,2	3,5	B, C, D
PLAÇA CATALUNYA	ES PC 001 Enclavaments 1 Costat Bergara	mitsubishi electric	PEAD-SP71JA			7,1	8	B, C, D
PLAÇA CATALUNYA	ES PC 002 Enclavaments 2 Costat Bergara	mitsubishi electric	PEAD-SP71JA			7,1	8	B, C, D
PLAÇA CATALUNYA	ES PC 021 Comunicacions (nivell inf.)	mitsubishi electric	MSZ - HJ50VA			5,1	5,4	B, C, D
PLAÇA CATALUNYA	ES PC 024 Comunicacions (nivell sup)	mitsubishi electric	PEAD-SP100JA			10	11,2	B, C, D
PLAÇA CATALUNYA	ES PC 030 Cambra de Baixa	FUJITSU	ARYG24LM LA			7,1	8	B, C, D
PLAÇA CATALUNYA	ES PC 035 Comunicacions costat Bergara	mitsubishi electric	PEAD-RP71JAQ	X		7,1	8	B, C, D
PLAÇA ESPANYA	ES PE 037 Comunicacions 2	KAYSUN	KCI-52 HN4		X	5,2	6	B, C, D
PLAÇA ESPANYA	ES PE 046 Enclavaments 2	mitsubishi electric	PEAD-SP71JA	X		7,1	8	B, C, D
PLAÇA ESPANYA	ES PE 047 Comunicacions 1	mitsubishi electric	PEAD-SP71JA.UK		X	7,1	8	B, C, D
PLAÇA ESPANYA	ES PE 048 Enclavaments 1	mitsubishi electric	PEAD-SP71JA	X		7,1	8	B, C, D



PLAÇA MAJOR	ES PJ 002 Comunicacions	mitsubishi	FDE140VG			4,4	4,69	B, C, D
PLAÇA MOLINA	ES PM 001 Comunicacions	mitsubishi electric	PEAD-SM71JA			7,1	8	B, C, D
PROVENÇA	ES PR 013 Comunicacions Vestí. Rosselló	mitsubishi electric	PEAD-RP125JAQ			12,5	13,5	B, C, D
PROVENÇA	ES PR 015 Comunicacions vest. Provença	FUJITSU	ASY 14 FSBCW	X		4,3	5	B, C, D
PROVENÇA	ES PR 019 Sala de màquines Ascensors	mitsubishi electric	MSZ - HJ71VA	X		7,1	8,1	B, C, D
QUATRE CAMINS	ES QC 009 Enclavaments 1	mitsubishi electric	PEAD-SP71JA			7,1	8	B, C, D
QUATRE CAMINS	ES QC 010 Enclavaments 2	mitsubishi electric	MSZ - GF60VE			6,1	6,8	B, C, D
QUATRE CAMINS	ES QC 011 Comunicacions 1	mitsubishi electric	MSZ - GF60VE			6,1	6,8	B, C, D
QUATRE CAMINS	ES QC 012 Comunicacions 2	mitsubishi electric	MUZ-HJ25VA			2,5	3,15	B, C, D
REINA ELISENDA	ES RE 006 Comunicacions 1	mitsubishi electric				3,4	4	B, C, D
REINA ELISENDA	ES RE 007 Sala SMEC	DAIKIN	FTX25J2V1 B			2,5	3	B, C, D
REINA ELISENDA	ES RE 008 Comunicacions 2	SAMSUNG	AR24FSFPD GMN			7	8	B, C, D
RUBI	ES RB 012 Comunicacions 2	mitsubishi electric	PEAD-SP71JA			7,1	8	B, C, D
RUBI	ES RB 013 Comunicacions 1	KAYSUN	KAY 35 HN4	X		3,5	4	B, C, D
RUBI	ES RB 014 Enclavaments 1	FUJITSU	ARYG24LM LA	X		7,1	8	B, C, D
RUBI	ES RB 015 Enclavaments 2	mitsubishi electric	MSZ - GF60VE	X		6,1	6,8	B, C, D
RUBI	ES RB 017 Despatx interventors	mitsubishi electric	MSZ-SF35VE2			3,5	4	B, C, D
SABADELL ESTACIÓ	ES SB 013 Comunicacions	HIYASU	HS-18UIEK			5,2	6	B, C, D
SABADELL NORD	ES NO 002 Comunicacions	mitsubishi heavy	FDE140VG NX			14	16	B, C, D
SABADELL NORD	ES NO 003 Comunicacions Aux.	mitsubishi heavy	FDE140VG NX			14	16	B, C, D
SABADELL NORD	ES NO 004 Enclavaments 1	HITACHI	RPI-4.0FSN4E			10	11,2	B, C, D
SABADELL NORD	ES NO 005 Enclavaments 2	HITACHI	RPI-4.0FSN4E			10	11,2	B, C, D
SABADELL NORD	ES NO 006 Sala Ventilació Sur	mitsubishi heavy	FDE140VG NX			14	16	B, C, D
SABADELL NORD	ES NO 007 Sala Ventilació Nord	mitsubishi heavy	FDE140VG NX			14	16	B, C, D
SABADELL PARC DEL NORD	ES PN 003 Comunicacions	mitsubishi heavy	SRK100ZR-S			10	12	B, C, D
SABADELL PARC DEL NORD	ES PN 004 Comunicacions Aux.	mitsubishi heavy	SRK35ZM-S			3,5	4	B, C, D
SABADELL PARC DEL NORD	ES PN 005 Enclavaments 1	HITACHI	RPI-4.0FSN4E			10	11,2	B, C, D
SABADELL PARC DEL NORD	ES PN 006 Enclavaments 2	HITACHI	RPI-4.0FSN4E			10	11,2	B, C, D
SABADELL PARC DEL NORD - COTXERES	ES P1 006 Comunicacions	mitsubishi heavy	SRK100ZR-S			10	12	B, C, D
SABADELL RAMBLA	ES RA 006 Comunicacions	mitsubishi electric	MSZ - GF60VE			6,1	6,8	B, C, D
SANT ANDREU DE LA BARÇA	ES SA 002 Comunicacions	mitsubishi electric	MSZ - GF60VE			6,1	6,8	B, C, D
SANT BOI	ES BO 019 Enclavaments 1	mitsubishi electric	PEAD-SM71JA			7,10	8,00	B, C, D
SANT BOI	ES BO 025 Comunicacions 1	mitsubishi electric	MSZ - HJ35VA			3,5	4	B, C, D
SANT BOI	ES BO 026 Comunicacions 2 Pl.baixa edif	mitsubishi electric	PEAD-SP71JA			7,1	8	B, C, D



SANT BOI	ES BO 027 Comunicacions 3 Pl.baixa edif	mitsubishi electric	PEAD-RP71JAQ			7,1	8	B, C, D
SANT BOI	ES BO 028 Sala UPS - SAIS	mitsubishi electric	PSA-RP100KA			10	11,2	B, C, D
SANT BOI	ES BO 029 Enclavaments 2	mitsubishi electric	PEAD-SP71JA.UK			7,1	8	B, C, D
SANT BOI	ES BO 030 Sala d'Ordinadors CTC	mitsubishi electric	MSZ-HJ50VA			5,1	5,4	B, C, D
SANT CUGAT	ES SC 009 Magatzem andana 1	GENERAL	ASG 18 BRAF-W			5,2	6	B, C, D
SANT CUGAT	ES SC 012 Enclavaments 2	HIYASU	HS 24 UC	X		7,10	8,00	B, C, D
SANT CUGAT	ES SC 013 Comunicacions 1	GENERAL	ASG 24 FBBN			7,1	8	B, C, D
SANT CUGAT	ES SC 018 Enclavaments 1	mitsubishi electric	PEAD-SP71JA.UK	X		7,1	8	B, C, D
SANT CUGAT	ES SC 020 Comunicacions 2	mitsubishi electric	PEAD-SP71JA			7,1	8	B, C, D
SANT ESTEVE SESROVIRE	ES SE 002 Enclavaments 1	mitsubishi electric	MSZ-AP35VGK			3,5	4	B, C, D
SANT ESTEVE SESROVIRE	ES SE 003 Enclavaments 2	mitsubishi electric	MSZ-AP35VGK			3,5	4	B, C, D
SANT ESTEVE SESROVIRE	ES SE 004 Comunicacions	FUJI ELECTRIC	RS 18 UC			5,2	6	B, C, D
SANT GERVASI	ES SG 008 Comunicacions 1	mitsubishi electric	MSZ - HJ25VA	X		2,5	3,15	B, C, D
SANT GERVASI	ES SG 009 Comunicacions 2	mitsubishi electric	MSZ - HJ50VA			5	6	B, C, D
SANT JOAN	ES SJ 007 Comunicacions	mitsubishi electric	MSZ - HJ50VA			5	6	B, C, D
SANT JOAN SUPERIOR	ES JS 003 Sala de BT 1	DAIKIN	FHQ71CAV EB			7,1	8	B, C, D
SANT JOAN SUPERIOR	ES JS 004 Sala de BT 2	mitsubishi electric	PEAD-SP71JA			7,1	8	B, C, D
SANT JOAN SUPERIOR	ES JS 005 Sala de màquines 1	mitsubishi electric	PEAD-SP100JA			10	11,2	B, C, D
SANT JOAN SUPERIOR	ES JS 006 Sala de màquines 2	mitsubishi electric	PEAD-SP100JA			10	11,2	B, C, D
SANT JOSEP	ES SP 005 Comunicacions 2	DAIKIN	FTX35J2V1 B	X		3,5	4	B, C, D
SANT QUIRZE	ES SQ 004 Enclavaments	KOSNER	KSTI-18C INT			5,3	5,8	B, C, D
SANT QUIRZE	ES SQ 005 Comunicacions - BT	mitsubishi electric	PKA-RP50HAL			5	6	B, C, D
SANT QUIRZE	ES SQ 006 Enclavaments	HITACHI	RPI-4.0FSN5E			5,3	5,8	B, C, D
SANT QUIRZE	ES SQ 007 Enclavaments	HITACHI	RPI-4.0FSN5E			5	6	B, C, D
SANT VICENÇ DELS HORTS	ES VH 005 Enclavaments	GENERAL	ASG 18 UBBN			5,2	6	B, C, D
SANT VICENÇ DELS HORTS	ES VH 007 Comunicacions	mitsubishi electric	PEAD-SP71JA			7,1	8	B, C, D
SANT VICENÇ-CASTELLGALI	ES SV 003 Enclavaments 1	mitsubishi electric	PEAD-SM71JA			7,1	8	B, C, D
SANT VICENÇ-CASTELLGALI	ES SV 004 Enclavaments 2	mitsubishi electric	MSZ - HJ50VA			5	6	B, C, D
SANT VICENÇ-CASTELLGALI	ES SV 005 Comunicacions	mitsubishi electric	MSZ - HJ50VA			5	6	B, C, D
SANTA COLOMA DE CERVELLO	ES CL 001 Comunicacions	mitsubishi electric	PEAD-RP71JAQ			7,1	8	B, C, D
SARRIÀ	ES SR 013 Comunicacions 2	GENERAL	ASG 18 UBBN			5,2	6	B, C, D
SARRIÀ	ES SR 043 Comunicacions 1	GENERAL	ASG 18 UILF			5,2	6	B, C, D
SARRIÀ	ES SR 044 Enclavaments 1	mitsubishi electric	PSA-RP100KA			10	11,2	B, C, D
SARRIÀ	ES SR 045 Comunicacions 3	mitsubishi electric	PKA-RP100KAL			10	11,2	B, C, D



SARRIÀ	ES SR 049 Enclavaments 2	MITSUBISHI ELECTRIC	PSA - RP100KA		10	11,2	B, C, D
SARRIÀ	ES SR 051 Enclavaments 3	HITACHI	RPI-4.0FSN4E		10	12	B, C, D
SARRIÀ	ES SR 052 Enclavaments 4	HITACHI	RPI-4.0FSN4E		10	12	B, C, D
TALLERS MARTORELL	ES TM 001 Sala comuni oficines P1	LG	ARNU12GS JN4				E, F, G, H
TALLERS MARTORELL	ES TM 002 Sala comunicacions taller P1	LG	ARNU24GS NK4				E, F, G, H
TALLERS MARTORELL	ES TM 006 Comunicacions 01	KAYSUN	KAY-24C2		2,5	3	E, F, G, H
TALLERS MARTORELL	ES TM 008 Comunicacions 02	MITSUBISHI ELECTRIC	PEAD-SP71JA		7,1	8	E, F, G, H
TALLERS MARTORELL	ES TM 010 Hidrokit1-Calderes P0	LG	ARNH08GK 3A2				E, F, G, H
TALLERS MARTORELL	ES TM 011 Hidrokit2-Calderes P0	LG	ARNH08GK 3A2				E, F, G, H
TALLERS MARTORELL	ES TM 055 Enclavaments 1	MITSUBISHI ELECTRIC	MSZ-HJ50VA		5,1	5,4	E, F, G, H
TALLERS MARTORELL	ES TM 062 Enclavaments 2	MITSUBISHI ELECTRIC	PEAD-SP71JA		7,1	8	E, F, G, H
TERRASSA DIPOSIT	ES DI 001 Comunicacions	MITSUBISHI ELECTRIC	PKA-RP71KAL		7,1	8	B, C, D
TERRASSA ESTACIO DEL NORD	ES EN 002 Comunicacions	MITSUBISHI ELECTRIC	PKA-RP100KAL		10	11,2	B, C, D
TERRASSA NACIONS UNIDES	ES NA 002 Comunicacions	MITSUBISHI ELECTRIC	PKA-RP71KAL		7,1	8	B, C, D
TERRASSA NACIONS UNIDES	ES NA 003 Rac Secundari "Comunicacions"	MITSUBISHI ELECTRIC	PKA-RP35HAL		3,6	4,1	B, C, D
TERRASSA NACIONS UNIDES	ES NA 005 Enclavaments 1	SAMSUNG	AR18JSFNC WKN		5,2	6	B, C, D
TERRASSA NACIONS UNIDES	ES NA 006 Enclavaments 2	SAMSUNG	AR18JSFNC WKN		5,2	6	B, C, D
TERRASSA NACIONS UNIDES	ES NA 007 Enclavaments 3	MITSUBISHI ELECTRIC	PEAD-SP71JA		7,1	8	B, C, D
TERRASSA-RAMBLA	ES TR 010 Comunicacions	MITSUBISHI ELECTRIC	MSZ - HJ50VA		5	6	B, C, D
TERRASSA-RAMBLA	ES TR 012 Enclavaments 1	SAMSUNG	AR18JSFNC WKN		5,2	6	B, C, D
TERRASSA-RAMBLA	ES TR 013 Enclavaments 2	SAMSUNG	AR18JSFNC WKN		5,2	6	B, C, D
TERRASSA-RAMBLA	ES TR 014 Cambra de Baixa	MITSUBISHI ELECTRIC	PEAD-SP71JA		7,1	8	B, C, D
TERRASSA-RAMBLA	ES TR 015 Enclavaments 3	MITSUBISHI ELECTRIC	PEAD-SP71JA		7,1	8	B, C, D
UNIVERSITAT AUTÒNOMA	ES UN 009 Enclavaments 1	MITSUBISHI ELECTRIC	PEAD-SP71JA		7,1	8	B, C, D
UNIVERSITAT AUTÒNOMA	ES UN 010 Enclavaments 2	KAYSUN	KAY 71 DN5		7	7,5	B, C, D
UNIVERSITAT AUTÒNOMA	ES UN 011 Comunicacions	KOSNER	KSTI-24C INT		6,5	7	B, C, D
UNIVERSITAT AUTÒNOMA	ES UN 012 Comunicacions 2	MITSUBISHI ELECTRIC	PEAD-SP71JA		7,1	8	B, C, D
VALLBONA D'ANOIA	ES VA 002 Enclavaments 1	MITSUBISHI ELECTRIC	MSZ-HR50VF		5	5,4	B, C, D
VALLBONA D'ANOIA	ES VA 003 Enclavaments 2	FUJITSU	ASY 12 F		3,4	4	B, C, D
VALLBONA D'ANOIA	ES VA 004 Comunicacions	FUJITSU	ASY 24 FBBN		6,8	8	B, C, D
VALLDOREIX	ES VD 004 Comunicacions	MITSUBISHI ELECTRIC	PEAD-SP71JA		7,1	8	B, C, D
VALLPARADIS UNIVERSITAT	ES VP 002 Comunicacions	MITSUBISHI ELECTRIC	PKA-RP100KAL		10	11,2	B, C, D
VALLPARADIS UNIVERSITAT	ES VP 003 Rac Secundari "Comunicacions"	MITSUBISHI ELECTRIC	PKA-RP35HAL		3,6	4,1	B, C, D
VALLVIDRERA SUPERIOR	ES VS 003 Comunicacions	MITSUBISHI ELECTRIC	PEAD-SP71JA		7,1	8	B, C, D



VALLVIDRERA SUPERIOR	ES VS 005 Sala de maquines funicular	DAIKIN	FBQ125D2V EB			12,5	13	B, C, D
VILANOVA DEL CAMI	ES VN 001 Sala de baixa tensió	FUJI ELECTRIC	RSM 9 LA			2,5	3	B, C, D
VILANOVA DEL CAMI	ES VN 002 Enclavaments 1	MITSUBISHI ELECTRIC	PEAD-SP71JA			7,1	8	B, C, D
VILANOVA DEL CAMI	ES VN 004 Enclavaments 2	MITSUBISHI ELECTRIC	MSZ - HJ50VA			5	6	B, C, D
VILANOVA DEL CAMI	ES VN 005 Comunicacions	MITSUBISHI ELECTRIC	PEAD-SP71JA			7,1	8	B, C, D
VOLPELLERES	ES VO 003 Comunicacions	MITSUBISHI ELECTRIC	PEAD-SM71JA			7,1	8	B, C, D
VOLPELLERES	ES VO 004 Enclavaments 1	MITSUBISHI ELECTRIC	PEAD-SP71JA			7,1	8	B, C, D
VOLPELLERES	ES VO 005 Enclavaments 2	MITSUBISHI ELECTRIC	PEAD-SM71JA			7,1	8	B, C, D

Equips dependències (335 equips)

Inclou tots els equips instal·lats a les línies metropolitanes, explotació de Montserrat, línia de Lleida – La Pobla i tallers d'FGC.

Ubicació Tècnica	Objecte Tecnic	Fabricant	Model	N it	Vi es	POTÈ NCIA FRED (kW)	POTÈ NCIA CALOR (kW)	Mòdu I MP
ABRERA	AC AB 002 Despatx de Circulació	MITSUBISHI ELECTRIC	MSZ-HR50VF			5	5,4	B, C, D
AERI ESPARREGUERA-OLESA	AC EA 001 Despatx Circulació Aeri Espar	MITSUBISHI	MSH-GA50VB			5	5,2	B, C, D
AERI OLESA-ESPARREGUERA	AC OA 001 Despatx Circulació Aeri Olesa	MITSUBISHI ELECTRIC	MSH-GA50VB			5	5,2	B, C, D
AV.TIBIDABO	AC TB 001 Despatx agents d'estació	CARRIER	51QPD012N7 S			3,5	2,9	B, C, D
BALAGUER	AC BA 001 Oficines 1	HITACHI	No possible			2,65	2,69	B, C, D
BALAGUER	AC BA 002 Oficines 2	HITACHI	No possible			2,65	2,69	B, C, D
BALAGUER	AC BA 003 Oficina producció	TOSHIBA	No possible			2,7	3	B, C, D
BALAGUER	AC BA 004 Vestuari dones	TOSHIBA	No possible			3,5	3,8	B, C, D
BALAGUER	AC BA 005 Menjador	MITSUBISHI ELECTRIC	No possible			3,4	3,5	B, C, D
BALAGUER	AC BA 006 Despatx circulació	MITSUBISHI ELECTRIC	No possible			3,5	4	B, C, D
BALAGUER	AC BA 007 Vestuari homes	TOSHIBA	No possible			3,5	3,8	B, C, D
BALAGUER	AC BA 008 Sala formació	HITACHI	No possible			2,65	2,69	B, C, D
BALAGUER	AC BA 009 Sala reunions	TOSHIBA	No possible			2,7	3	B, C, D
BELLATERRA	AC BT 008 Despatx de circulació	MITSUBISHI ELECTRIC	MSZ - HJ50VA			5	6	B, C, D
CAN FEU / GRÀCIA	AC CF 001 Despatx circulació	MITSUBISHI	SRK50ZM-S			5	6	B, C, D
CAN FEU / GRÀCIA	AC CF 006 Sala de descans	MITSUBISHI ELECTRIC	SRK35ZMP-S			3,5	4	B, C, D
CAN ROS	AC CR 007 Despatx de circulació	MITSUBISHI ELECTRIC	MSZ - HJ50VA			5	6	B, C, D
COR Centre Operatiu Rubí	AC RC 031 1r pis Oficines OTA-PIC	MITSUBISHI ELECTRIC	PEA-RP200WKA			22,4	25	E, F, G, H
COR Centre Operatiu Rubí	AC RC 035 Nau taller taller electrònica2	DAIKIN	FFQ50C2VEB			5,2	6	E, F, G, H



COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 037 Nau taller Sala de Tapisseria1	DAIKIN	FXMQ80			7,1	8	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 038 Nau taller Sala de Tapisseria2	DAIKIN	FXMQ80			7,1	8	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 039 Nau taller Sala de Tapisseria3	DAIKIN	FXMQ80			7,1	8	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 040 Pt Baixa Servei Mèdic, Metge 2	DAIKIN	FXMQ80			3,5	4	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 045 Menjador Distribuidor 1	TOSHIBA	MMU-AP0561H			16	18	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 046 Menjador Distribuidor 2	TOSHIBA	MMU-AP0561H			16	18	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 047 Menjador Distribuidor 3	TOSHIBA	MMU-AP0561H			16	18	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 048 Menjador Distribuidor 4	TOSHIBA	MMU-AP0561H			16	18	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 059 Nau taller Oficina del Fossat	GENERAL	ASG 12 UG			3,4	4	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 060 CCI Armari de pantalles	DAIKIN	FXMQ200			2	2,5	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 061 CCI Sala de Gravacions	DAIKIN	FXFQ 63 P7VEB			6,3	7	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 062 CCI Responsable Circulació	DAIKIN	FXFQ 100 P7VEB			10	12	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 063 CCI Producció Seguretat	DAIKIN	FXFQ 50 P7VEB			5,2	6	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 064 CCI Vestuari d'homes	DAIKIN	FXFQ 50 P7VEB			5,2	6	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 065 CCI Vestuari de dones	DAIKIN	FXFQ 50 P7VEB			5,2	6	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 066 CCI Sala de descans	DAIKIN	FXFQ 125 P7VEB			12,5	13	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 077 Porteria	DAIKIN	FXMQ80			5	5,4	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 078 Rble Laboratori electrònic	DAIKIN	FXMQ80			3	3,5	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 079 CCI Sala polivalent 1	DAIKIN	FXMQ80			8	8,5	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 080 CCI Sala polivalent 2	DAIKIN	FXMQ80			8,00	8,50	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 081 CCI Vestíbul 1	DAIKIN	FXMQ80			8	8,5	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 082 CCI Vestíbul 2	DAIKIN	FXMQ80			8	8,5	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 083 CCI Lavabos	DAIKIN	FXMQ100			10	12	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 084 CCI Sala d'operadors (B.Calor)	CARRIER	30RH-090-B0265-PEE			30	35	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 085 CCI Sala d'operadors (Clima.)	TROX	TROX TECHNIK			NA	NA	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 087 CCI Passadís Sala Oper (Clima)	TROX	TROX TECHNIK			NA	NA	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 088 Operacions Sala Reunions BV	HITACHI	RPI-1 FSN1E SF			2,5	2,8	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 089 Operacions Secretaria d'Operac	HITACHI	RPI-1 FSN1E SF			2,5	2,8	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 090 Operacions Director Operacions	HITACHI	RPI-1 FSN1E SF			2,5	2,8	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 091 Operacions Cap prod Estacions	HITACHI	RPI-1 FSN1E SF			2,5	2,8	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 092 Operacions Cap prod Circulació	HITACHI	RPI-2 FSN1E SF			5	5,6	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 093 Operacions Sala Reunions LA	HITACHI	RPI-2,5 FSN1E SF			6	7	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 094 Operacions Sala Oficina 1	HITACHI	RPI-5 FSN1E SF			12,5	14	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 095 Operacions Sala Oficina 2	HITACHI	RPI-5 FSN1E SF			12,5	14	E, F, G, H



COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 096 Operacions Sala Oficina 3	HITACHI	RPI-5 FSN1E SF			12,5	14	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 097 Operacions Recuperadors 1	HITACHI	KPI-2002 E1E			NA	NA	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 098 Operacions Recuperadors 2	HITACHI	KPI-502 E1E			5,32	6,92	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 100 Operacions Humidificador	PUR LINE	HA 147			NA	NA	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 101 Pt Baixa Servei Mèdic ATS	FUJI ELECTRIC	RS 12 U			3	4	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 102 1r pis Sala Martorell	GENERAL	ASG 14 U			4,3	5	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 103 1r pis Sala de Reunions Rubí	GENERAL	ASG 24 U			7,1	8	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 104 1r pis Zona simulador trens	MITSUBISHI ELECTRIC	SPEZ 250 YHA			27	31	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 105 1r pis Oficines (Dependències)	MITSUBISHI ELECTRIC	PUHZ-P200YKA3 (ext)			22,4	25	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 106 Nivell -1 Oficines CGX (1)	DAIKIN	FXAG 50 MAVE			5,2	6	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 107 Nivell -1 Oficines CGX (2)	DAIKIN	FXAG 50 MAVE			5,2	6	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 110 Pt Baixa Aula de Formació 1	DAIKIN	FXSO 80 PENE8			8	8,5	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 111 Pt Baixa Aula de Formació 2	DAIKIN	FXSO 80 P7VEB			8	8,5	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 112 Pt Baixa Activitats Pedago 1	DAIKIN	FXSO 100 P7VEB			10	12	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 113 Pt Baixa Activitats Pedago 2	DAIKIN	FXSO 100 P7VEB			10	12	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 114 1r pis Director Manteniment	GENERAL	ASHA 14 LGC			4,3	5	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 115 1r pis Secretàries Manteniment	GENERAL	ASHA 14 LGC			4,3	5	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 116 1r pis Director General	GENERAL	ASHA 14 LGC			4,3	5	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 117 1r pis Cap de Mant d'Infraest	GENERAL	ASHA 12 LGC			3,4	4	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 118 Nau taller Laboratori elec 2	MITSUBISHI ELECTRIC	MSZ-HR50VF			5	5,4	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 119 Nau taller Laboratori elec 3	FUJITSU	ASY 50 UB			5	6	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 120 Nau taller Mant 1r Nivell	DAIKIN	FTXS 20 G2V1B			2	2,5	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 121 Nau taller Bogis	GENERAL	ASH 9 USCCW			2,5	3	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 123 DSS nivell superior	GENERAL	ABHF 18 LBT			5,2	6	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 124 DSS nivell inferior esquerra	GENERAL	ABHF 18 LBT			5,2	6	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 125 DSS nivell inferior dreta	GENERAL	ABHF 18 LBT			5,2	6	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 126 1 Pis Rble.Transport per cable	GENERAL	ASH 12 USCCW			3,4	4	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 127 Pt Baixa Lab. electrònic 8	KAYSUN	KCI-52 HN4			5,2	6	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 128 Pt Baixa S. Mèdic. Metge 1	GENERAL	ASH 12 USCCW			3,4	4	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 129 Nau taller Oficina enclavament	KAYSUN	KAY-35-HN4			3,5	4	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 130 Pt Baixa Sala Psicotènia 1	FUJITSU	ASYG 07 LMCA			2	3	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 131 Pt Baixa Sala Psicotènia 2	FUJITSU	ASYG 07 LMCA			2	3	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 132 Nau taller Of. Recolzament	DAIKIN	FTX35J2V1B			3,5	4	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 133 Nau taller Escales Mecàniques	DAIKIN	FTX35J2V1B			3,5	4	E, F, G, H



COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 134 Nau taller Caseta Pneumàtica	DAIKIN	FTX35J2V1B			3,5	4	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 135 Nau taller Caseta Climatització	DAIKIN	FTX35J2V1B			3,5	4	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 136 Nau taller Motors	DAIKIN	FTX35J2V1B			3,5	4	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 137 1r pis Sala de Reunions Sarrià	DAIKIN	FTX35J2V1B			3,5	4	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 138 Nau taller Mecànica	DAIKIN	FTX35J2V1B			3,5	4	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 139 Nau taller Arxiu mecànic	DAIKIN	FTX35J2V1B			3,5	4	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 140 Nau taller Fusteria	DAIKIN	FTX35J2V1B			3,5	4	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 141 1r pis Oficines interiors	DAIKIN	FTX35J2V1B			3,5	4	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 142 DSS Responsable	DAIKIN	FTX35J2V1B			3,5	4	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 143 DSS Sala Tècnica 1	DAIKIN	FTX35J2V1B			3,5	4	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 144 DSS Sala Tècnica 2	DAIKIN	FTX35J2V1B			3,5	4	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 145 DSS Sala Tècnica 3	DAIKIN	FTX35J2V1B			3,5	4	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 146 DSS Sala Monitors	DAIKIN	FTX35J2V1B			3,5	4	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 147 DSS Sala Simulació	DAIKIN	FTX35J2V1B			3,5	4	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 148 DSS Sala Laboratori	DAIKIN	FTX35J2V1B			3,5	4	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 149 Pt Baixa S. Mèdic. Sala cures	DAIKIN	FTX35J2V1B			3,5	4	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 150 Nau taller Laboratori electr	DAIKIN	FTX35J2V1B			3,5	4	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 151 Nau taller taller electrònica4	DAIKIN	FTX35J2V1B			3,5	4	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 152 Pt Baixa Magatzem General	DAIKIN	FTX35J2V1B			3,5	4	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 153 CCI Passadís Sala Oper (Calor)	DAIKIN	FTX35J2V1B			3,5	4	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 158 Nau taller vestuaris homes	DAIKIN	FTX35J2V1B			3,5	4	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 159 Nau taller vestuaris homes	DAIKIN	FTX35J2V1B			3,5	4	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 160 Nau taller vestuaris homes	DAIKIN	FTX35J2V1B			3,5	4	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 161 Pt Baixa Magatzem General	DAIKIN	FTX35J2V1B			3,5	4	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 162 Pt Baixa Magatzem General	DAIKIN	FTX35J2V1B			3,5	4	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 163 Nau taller lab. Pneumàtica/Cimatit	DAIKIN	FTX35J2V1B			3,5	4	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 164 Nau taller lab. Mecànica	DAIKIN	FTX35J2V1B			3,5	4	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 165 Nau taller lab. Bateria	DAIKIN	FTX35J2V1B			3,5	4	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 166 Nau taller sala prova AC	DAIKIN	FTX35J2V1B			3,5	4	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	AC RC 167 Nau taller Sala Auxiliar Electrònica	DAIKIN	FTX35J2V1B			3,5	4	E, F, G, H
COR Rubí	Centre Operatiu	RA RC 036 Renovador d'aire Lab Electròn	DAIKIN	FTX35J2V1B			3,5	4	E, F, G, H
EL PALAU		AC PL 004 Despatx de Circulació	DAIKIN	FTX35J2V1B			3,5	4	E, F, G, H



EL PUTXET	AC EP 005 Cap d'estació	LG	USNW126J3A0			3	3,5	B, C, D
EUROPA-FIRA	AC EU 003 Despatx de circulació	mitsubishi electric	MSZ-HR50VF			5	5,4	B, C, D
EUROPA-FIRA	AC EU 004 Pou ventilació, costat Cerdà	FUJITSU	ASY 12 FSBCW			3,4	4	B, C, D
EUROPA-FIRA	AC EU 005 Pou ventilació, costat Gornal	FUJITSU	AOY 12 FFB C			3,4	4	B, C, D
EUROPA-FIRA	AC EU 006 Despatx dels jubilats	mitsubishi electric	MSZ-HJ50VA			5,1	5,4	B, C, D
GRÀCIA	AC GR 021 Despatx de circulació 1	mitsubishi electric	PKA-RP35 HAL			3,6	4,1	B, C, D
GRÀCIA	AC GR 022 Sala Polivalent	mitsubishi electric	PKA-RP60 KAL			6,1	7	B, C, D
HOSPITAL GENERAL	AC HG 006 Despatx de circulació	mitsubishi electric	MSZ - HJ35VA			3,5	4	B, C, D
IF COR Centre Instal·lacions Fixes Rubí	AC IF 005 Oficines 1er pis	mitsubishi electric	PEAD-M100JA			9,4	11,2	E, F, G, H
IF COR Centre Instal·lacions Fixes Rubí	AC IF 006 Caseta Telecomandament	mitsubishi electric	MSZ - HJ50VA			5	5,4	E, F, G, H
IF COR Centre Instal·lacions Fixes Rubí	AC IF 007 Caseta Via	mitsubishi electric	MSZ-SF35VE3			3,5	4	E, F, G, H
IF MARTORELL	AC IF 001 Sala reunions	DAIKIN	FXZQ-25A			2,8	3,2	E, F, G, H
IF MARTORELL	AC IF 002 Oficines	DAIKIN	FXZQ-50A			5,6	6,3	E, F, G, H
IF MARTORELL	AC IF 003 Menjador 1	DAIKIN	FXZQ-32A			3,6	4	E, F, G, H
IF MARTORELL	AC IF 004 Menjador 2	DAIKIN	FXZQ-32A			3,6	4	E, F, G, H
LA BONANOVA	AC BN 005 Despatx de circulació	mitsubishi electric	MSZ - HJ35VA	X		3,5	4	B, C, D
LA CREU ALTA	AC CT 001 Despatx circulació	mitsubishi heavy	SRK50ZMX-S			5	6	B, C, D
LA FLORESTA	AC LF 007 Taller d'Enclavaments 1er pis	mitsubishi electric	MSZ-HR50VF			5	5,4	B, C, D
LA FLORESTA	AC LF 012 Vestuari dels tallers	mitsubishi electric	MSZ-HR50VF			5	5,4	B, C, D
LA FLORESTA	AC LF 013 Taller Comunicacions 1er pis	FUJITSU	ASY 24 U BBN			7,1	8	B, C, D
LA FLORESTA	AC LF 017 Taller d'Enclavaments 1er pis	KOSNER	KSTI-18C INT			5	5,4	B, C, D
LA FLORESTA	AC LF 018 Taller Comunicacions 1er pis	KOSNER	KSTI-18C INT			5,3	5,8	B, C, D
LA FLORESTA	AC LF 019 Despatx de circulació	mitsubishi electric	MSZ - HJ35VA			3,5	4	B, C, D
LA FLORESTA	AC LF 020 Menjador 1r pis	mitsubishi electric	MSZ - HJ35VA			3,5	4	B, C, D
LA FLORESTA	AC LF 021 Vestuari agents Dones	mitsubishi electric	MSZ - HJ35VA			3,5	4	B, C, D
LA POBLA DE SEGUR	AC PS 001 Despatx de Circulació	HITACHI	RAK-35RPC			3,5	4	B, C, D
LA POBLA DE SEGUR	AC PS 002 Menjador	HITACHI	No possible			3,5	4	B, C, D
LES FONTS	AC FN 011 Despatx de Circulació	KAYSUN	KAY-52HN4			5,2	6	B, C, D
MANRESA ALTA	AC MA 001 Menjador	DAIKIN	FTXB60CUIB			6,5	7,1	B, C, D
MANRESA ALTA	AC MA 003 Despatx de circulació 01	mitsubishi electric	MSZ-AP50VG			5	5,8	B, C, D
MANRESA ALTA	AC MA 006 Despatx de circulació 02	mitsubishi electric	MSZ - GF60VE			6,1	6,8	B, C, D
MARTORELL CENTRAL	AC MC 001 Despatx de Circulació	PANASONIC	U 8MX4XPQ			14	16	B, C, D
MARTORELL CENTRAL	AC MC 002 Menjador	PANASONIC	U 8MX4XPQ			7	8	B, C, D
MARTORELL CENTRAL	AC MC 003 Menjador	PANASONIC	U 8MX4XPQ			7	8	B, C, D



MARTORELL ENLLAÇ	AC EV 001 Aula 1. 1er pis	MITSUBISHI ELECTRIC	PKA-M71KAL			7,1	8	B, C, D
MARTORELL ENLLAÇ	AC EV 002 Despatx Comitè. 1er pis	MITSUBISHI ELECTRIC	MSZ-AP35VGK			3,5	4	B, C, D
MARTORELL ENLLAÇ	AC EV 003 Sala Simulador. 1er pis	MITSUBISHI ELECTRIC	MSZ-AP35VGK			3,5	4	B, C, D
MARTORELL ENLLAÇ	AC ME 005 Menjador	MITSUBISHI ELECTRIC	MSZ-HJ50VA			5,1	5,4	B, C, D
MARTORELL ENLLAÇ	AC ME 007 Despatx de circulació	KOSNER	KSTI 12C INT			3,5	4	B, C, D
MIRA-SOL	AC MS 001 Despatx de Circulació	PANASONIC	CS E7GKEW	X		2	3,2	B, C, D
MONISTROL VILA (APARCAMENT)	AC MP 003 Menjador	MITSUBISHI ELECTRIC	MSZ-AP35VGK			3,5	4	B, C, D
MONISTROL VILA (APARCAMENT)	AC MP 008 Taquilla i regulació 2	HIYASU	HSW-12UC S/N			3,4	4	B, C, D
MONISTROL VILA (APARCAMENT)	AC MP 009 Despatx Cap de Línia	DAIKIN	FTXS 50 G2V1B			5,2	6	B, C, D
MONISTROL VILA (APARCAMENT)	AC MP 010 Local d'amics del Cremallera 1	MITSUBISHI	FDEN 60 V			6	7	B, C, D
MONISTROL VILA (APARCAMENT)	AC MP 011 Local d'amics del Cremallera 2	MITSUBISHI	FDEN 60 V			6	7	B, C, D
MONISTROL VILA (APARCAMENT)	AC MP 013 Taquilla i regulació 1	DAIKIN	FTXS42K2V1 B			4,2	5,4	B, C, D
MONISTROL VILA (APARCAMENT)	AC MP 017 Despatx Vigilants	DAIKIN	FTX25J2V1B			2,5	3	B, C, D
MONTSERRAT MONESTIR	AC MM 002 Taquilla d'agent d'estació	GENERAL	ASG 07 UI-LE			2	2,5	B, C, D
MUNTANER	AC MN 008 Despatx de circulació	MITSUBISHI ELECTRIC	MSZ-HJ35VA	X		3,5	4,1	B, C, D
OLESÀ	AC OL 010 Despatx Circulació	MITSUBISHI ELECTRIC	MSZ-SF35VE3			3,01	3,44	B, C, D
PALLEJA	AC PA 004 Despatx circulació	MITSUBISHI ELECTRIC	MSZ-HR50VF			5	5,4	B, C, D
PB COR Edifici Producció Línia B-V Rubí	AC PB 006 Sala Control Vigilants	MITSUBISHI ELECTRIC	MSZ-HR50VF			5	5,4	B, C, D
PB COR Edifici Producció Línia B-V Rubí	AC PB 007 Sala descans maquinistes	MITSUBISHI ELECTRIC	MSZ-HR50VF			5	5,4	B, C, D
PB COR Edifici Producció Línia B-V Rubí	AC PB 010 Menjador. Planta baixa	MITSUBISHI ELECTRIC	PKA-RP60KAL			6,1	7	B, C, D
PIERA	AC PI 001 Despatx cap d'estació	MITSUBISHI ELECTRIC	MUZ-HR35V			3,4	3,6	B, C, D
PLAÇA CATALUNYA	AC PC 001 Despatx 1 Bergara	DAIKIN	FXZQ20A			2,2	2,5	B, C, D
PLAÇA CATALUNYA	AC PC 002 Despatx 2 Bergara	DAIKIN	FXZQ40A			4,5	5	B, C, D
PLAÇA CATALUNYA	AC PC 003 Vestidors externs 1	DAIKIN	FXZQ25A			2,8	3,2	B, C, D
PLAÇA CATALUNYA	AC PC 004 Vestidors externs 2	DAIKIN	FXZQ25A			2,8	3,2	B, C, D
PLAÇA CATALUNYA	AC PC 005 Vestuari dones	DAIKIN	FXSQ80A			9	10	B, C, D
PLAÇA CATALUNYA	AC PC 006 Menjador 1	DAIKIN	FXZQ40A			4,5	5	B, C, D
PLAÇA CATALUNYA	AC PC 007 Menjador 2	DAIKIN	FXZQ40A			4,5	5	B, C, D
PLAÇA CATALUNYA	AC PC 008 Vestuari homes	DAIKIN	FXSQ125A			14	16	B, C, D
PLAÇA CATALUNYA	AC PC 033 Despatx dels Inspectors	MITSUBISHI ELECTRIC	MSZ - HJ50VA	X		5	6	B, C, D
PLAÇA CATALUNYA	AC PC 038 CAC Sala d'espera	HITACHI	RPI-3.0FSN4E	X		7,1	8	B, C, D
PLAÇA CATALUNYA	AC PC 039 CAC Oficina	HITACHI	RCI-2.5FSN3Ei	X		6	7	B, C, D
PLAÇA ESPANYA	AC PE 025 Sala d'Armaris. Aspiració	MITSUBISHI ELECTRIC	MSZ-HR50VF			5	5,4	B, C, D
PLAÇA ESPANYA	AC PE 029 Despatx de circulació 2	GENERAL	ASG 18 F	X		5,2	6	B, C, D



PLAÇA ESPANYA	AC PE 001 Cuina	BAXI	LSGNW35	X		3,6	3,7	B, C, D
PLAÇA ESPANYA	AC PE 002 Menjador 1	BAXI	LSGNW35	X		3,6	3,7	B, C, D
PLAÇA ESPANYA	AC PE 003 Menjador 2	BAXI	LSGNW35	X		3,6	3,7	B, C, D
PLAÇA ESPANYA	AC PE 004 Despatx Inspectors	BAXI	LSGNW35	X		3,6	3,7	B, C, D
PLAÇA ESPANYA	AC PE 032 Sala SIMAF	GENERAL	ASG 24 UBBN	X		7,1	8	B, C, D
PLAÇA ESPANYA	AC PE 033 Vestuaris i WC d'homes	mitsubishi electric	MXZ-BT35VGK			3,5	4	B, C, D
PLAÇA ESPANYA	AC PE 034 Vestuaris i taquilles d'homes	mitsubishi electric	MXZ-BT35VGK			3,5	4	B, C, D
PLAÇA ESPANYA	AC PE 035 Vestuari agents dones, piques	mitsubishi electric	MXZ-BT35VGK			3,5	4	B, C, D
PLAÇA ESPANYA	AC PE 036 Vestuaris i taquilles, dones	mitsubishi electric	MXZ-BT35VGK			3,5	4	B, C, D
PLAÇA ESPANYA	AC PE 039 Sala UGT	mitsubishi electric	MSZ - HJ50VA	X		5	6	B, C, D
PLAÇA ESPANYA	AC PE 040 Centre d'atenció al Client 1	mitsubishi	SRK50ZJX-S1			5	6	B, C, D
PLAÇA ESPANYA	AC PE 041 Centre d'atenció al Client 2	mitsubishi	SRK50ZJX-S1			5	6	B, C, D
PLAÇA ESPANYA	AC PE 042 Punt Cremallera Montserrat	FUJITSU	ARYG18LLTB	X		5,2	6	B, C, D
PLAÇA ESPANYA	AC PE 044 Sala CCOO	DAIKIN	FTX71GV1B	X		7,1	8	B, C, D
PLAÇA ESPANYA	AC PE 049 Sala control vigilants	BAXI	LSNW25		X	3	4	B, C, D
PLAÇA MAJOR	AC PJ 001 Despatx circulació	mitsubishi	SRK50ZM-S			5	6	B, C, D
PLAÇA MAJOR	AC PJ 004 Sala de descans	mitsubishi electric	SRK50ZM-S			5	6	B, C, D
PROVENÇA	AC PR 014 Despatx circulació Rosselló	mitsubishi electric	MSZ-AP35VGK			3,5	4	B, C, D
PROVENÇA	AC PR 017 Vestuari Dones	KAYSUN	KAY-26HN4			2	2,5	B, C, D
PROVENÇA	AC PR 018 Vestuari Homes	KAYSUN	KAY-26HN4			2	2,5	B, C, D
PROVENÇA	AC PR 050 T i Muntanya Oficines	mitsubishi	PLFY-P50VBM-E			5	6	B, C, D
PROVENÇA	AC PR 051 T i Muntanya Sala Showroom 1	mitsubishi	PLFY-P80VBM-E			9	10	B, C, D
PROVENÇA	AC PR 052 T i Muntanya Sala Showroom 2	mitsubishi	PLFY-P80VBM-E			9	10	B, C, D
PROVENÇA	AC PR 053 T i Muntanya Auditori 1	mitsubishi	PLFY-P100VBM-E			10	11,2	B, C, D
PROVENÇA	AC PR 054 T i Muntanya Auditori 2	mitsubishi	PLFY-P125VBM-E			12,5	13,50	B, C, D
QUATRE CAMINS	AC QC 004 Despatx de circulació	mitsubishi electric	MSZ-SF35VE3			3,01	3,44	B, C, D
QUATRE CAMINS	AC QC 005 Taquilla d'aparcament	mitsubishi electric	MSZ-SF35VE3			3,01	3,44	B, C, D
RAMAL PORT	AC BP 003 Despatx de circulació	mitsubishi electric	MSZ - HJ50VA			5	6	B, C, D
RUBI	AC RB 010 Menjador	mitsubishi electric	MSZ-SF35VE3			3,01	3,44	B, C, D
RUBI	AC RB 011 Despatx de Circulació	mitsubishi electric	MSZ-SF35VE3			3,01	3,44	B, C, D
SABADELL NORD	AC NO 001 Despatx de Circulació	mitsubishi heavy	SRK45ZMP-S			4,5	5	B, C, D
SABADELL PARC DEL NORD	AC PN 001 Despatx de Circulació	mitsubishi heavy	SRK50ZM-S			5	6	B, C, D
SABADELL PARC DEL NORD	AC PN 002 Sala de descans - Menjador	mitsubishi heavy	SRK60ZMX-S			6,1	6,8	B, C, D
SABADELL PARC DEL NORD - COTXERES	AC P1 001 Sala de descans - Menjador	mitsubishi heavy	SRK35ZM-S			3,5	4	B, C, D



SABADELL PARC DEL NORD - COTXERES	AC P1 002 Vestuari Homes FGC	MTSUBISHI HEAVY	SRK35ZM-S			3,5	4	B, C, D
SABADELL PARC DEL NORD - COTXERES	AC P1 003 Vestuari Dones FGC	MTSUBISHI HEAVY	SRK35ZM-S			3,5	4	B, C, D
SABADELL PARC DEL NORD - COTXERES	AC P1 004 Vestuari Homes Ext.	MTSUBISHI HEAVY	SRK35ZM-S			3,5	4	B, C, D
SABADELL PARC DEL NORD - COTXERES	AC P1 005 Vestuari Dones Ext.	MTSUBISHI HEAVY	SRK35ZM-S			3,5	4	B, C, D
SANT ANDREU DE LA BARCA	AC SA 001 Despatx cap d'estació	MTSUBISHI ELECTRIC	MSZ-AP35VGK			3,5	4	B, C, D
SANT BOI	AC BO 009 Sala Gravadora CTC	AIRDATA	CT 801			8	NA	B, C, D
SANT BOI	AC BO 011 Sala del CTC	DAIKIN	HERT PUMP			?	?	B, C, D
SANT BOI	AC BO 012 Sala del CTC	GENERAL	ASG 24 UBBN			7,1	8	B, C, D
SANT BOI	AC BO 013 Sala del CTC	GENERAL	ASG 24 UBBN			7,1	8	B, C, D
SANT BOI	AC BO 016 Oficines Pl. Baixa	MTSUBISHI ELECTRIC	PKA-M71KAL			7,1	8	B, C, D
SANT BOI	AC BO 018 Despatx de Circulació	MTSUBISHI ELECTRIC	MSZ-SF35VE3			3,01	3,44	B, C, D
SANT BOI	AC BO 020 Rble. Estacions LA	MTSUBISHI ELECTRIC	MSZ - HJ35VA			3,5	4	B, C, D
SANT BOI	AC BO 021 Cap de Producció	MTSUBISHI ELECTRIC	MSZ - HJ35VA			3,5	4	B, C, D
SANT BOI	AC BO 022 Oficina Circulació LA	MTSUBISHI ELECTRIC	MSZ - HJ35VA			3,5	4	B, C, D
SANT BOI	AC BO 023 Rble. Circulació LA	MTSUBISHI ELECTRIC	MSZ - HJ35VA			3,5	4	B, C, D
SANT BOI	AC BO 024 Oficina Producció LA	MTSUBISHI ELECTRIC	MSZ - HJ35VA			3,5	4	B, C, D
SANT CUGAT	AC SC 001 Despatx circulació	MTSUBISHI ELECTRIC	MSZ-DM35VA			3,15	3,6	B, C, D
SANT CUGAT	AC SC 002 Menjador	MTSUBISHI ELECTRIC	MSZ-DM35VA			3,15	3,6	B, C, D
SANT CUGAT	AC SC 014 Despatx d'inspectors	GENERAL	ASH 12 USC CW			3,4	4	B, C, D
SANT CUGAT	AT SC 010 Aero-termo Vestíbul principal	S&P	EC - 12N	X		NA	12	B, C, D
SANT JOAN	AC SJ 006 Despatx de circulació	KAYSUN	KAY 52 DN5			5,2	6	B, C, D
SANT JOAN INFERIOR	AC JI 001 Taquilla	FUJI ELECTRIC	RS12 UD			3,4	4	B, C, D
SANT JOAN INFERIOR	AC JI 002 Menjador	DAIKIN	FTXB50CV1B			5,5	5,6	B, C, D
SANT JOAN SUPERIOR	AC JS 001 Sala de control	MTSUBISHI ELECTRIC	MSZ-DM35VA			3,15	3,6	B, C, D
SANT VICENÇ DELS HORTS	AC VH 006 Despatx de circulació	MTSUBISHI ELECTRIC	MSZ - HJ50VA			5	6	B, C, D
SANT VICENÇ-CASTELLGALI	AC SV 005 Despatx de circulació	DAIKIN	FTX35J2V1B			3,5	4	B, C, D
SANTA COVA INFERIOR	AC SI 001 Taquilla	MTSUBISHI ELECTRIC	MSZ - HJ35VA			3,5	4	B, C, D
SANTA COVA SUPERIOR	AC SS 003 Oficines 1er Pis	DAIKIN	FTX35J2V1B			3,5	4	B, C, D
SANTA COVA SUPERIOR	AC SS 004 Sala de màquines	DAIKIN	FTX35J2V1B			3,5	4	B, C, D
SARRIÀ	AC SR 002 Despatx d'agents de seguretat	GENERAL	ASG 14U			4,3	5	B, C, D
SARRIÀ	AC SR 030 Sala d'actes C (Gran) 1	MTSUBISHI ELECTRIC	MSZ-HR50VF			5	5,4	B, C, D
SARRIÀ	AC SR 032 Venta i peatge Laboratori	MTSUBISHI ELECTRIC	MSZ - HJ50VA			5	6	B, C, D
SARRIÀ	AC SR 035 Vestuari Dones	MTSUBISHI ELECTRIC	PKA-M35HAL			3,6	4,1	B, C, D
SARRIÀ	AC SR 039 Venta i peatge. Oficines	MTSUBISHI ELECTRIC	MSZ-HR50VF			5	5,4	B, C, D



SARRIÀ	AC SR 040 Sala d'Actes C (Gran) 2	DAIKIN	FTX71GV1B			5	5,4	B, C, D
SARRIÀ	AC SR 042 Vestuari Homes	KAYSUN	KAY-52HN4			5,2	6	B, C, D
SARRIÀ	AC SR 046 Local UGT	MITSUBISHI ELECTRIC	PKA - RP35HAL	X		3,6	4,1	B, C, D
SARRIÀ	AC SR 047 Local CGT	DAIKIN	FTX71GV1B			7,1	8	B, C, D
SARRIÀ	AC SR 048 Local CCOO	DAIKIN	FTX71GV1B			7,1	8	B, C, D
SARRIÀ	AC SR 050 Menjador	MITSUBISHI ELECTRIC	PUHZ-P100VHA5			10	11,2	B, C, D
SARRIÀ	AC SR 053 Despatx dels Inspectors	MITSUBISHI ELECTRIC	PKA - RP35HAL			3,6	4,1	B, C, D
SARRIÀ	AC SR 054 Venta i peatge Oficines	MITSUBISHI ELECTRIC	MSZ - HJ50VA			5	6	B, C, D
SARRIÀ	AC SR 055 Venta i peatge Magatzem	MITSUBISHI ELECTRIC	MSZ - HJ71VA			7,1	8,1	B, C, D
SARRIÀ	AC SR 056 Cap d'estació	MITSUBISHI ELECTRIC	SUZ-KA50VA6 (exte)			5	6	B, C, D
SARRIÀ	AC SR 058 Despatx d'inspectors	MITSUBISHI ELECTRIC				?	?	B, C, D
SURIA	AC SU 001 Despatx de circulació	FUJITSU	ASY 50 UB			5	6	B, C, D
TALLERS MARTORELL	AC TM 001 Despatx responsable magatzem	MITSUBISHI ELECTRIC	SUZ-M71VA			7,1	8	E, F, G, H
TALLERS MARTORELL	AC TM 002 Sala formació P2 oest	LG	ARNU28GM2 A4					E, F, G, H
TALLERS MARTORELL	AC TM 003 Sala formació P2 est	LG	ARNU24GM1 A4					E, F, G, H
TALLERS MARTORELL	AC TM 004 Despatx inspectors P1	LG	ARNU09GTR C4					E, F, G, H
TALLERS MARTORELL	AC TM 005 Sala reunions 2 ofi. P1	LG	ARNU07GTR C4					E, F, G, H
TALLERS MARTORELL	AC TM 006 Sala 2- Dispensari mèdic P0	LG	ARNU07GTR C4					E, F, G, H
TALLERS MARTORELL	AC TM 007 Sala 1- Dispensari mèdic P0	LG	ARNU09GTR C4					E, F, G, H
TALLERS MARTORELL	AC TM 008 Banys 1 P1	LG	ARNU05GSJ N4					E, F, G, H
TALLERS MARTORELL	AC TM 009 Banys 2 P1	LG	ARNU05GSJ N4					E, F, G, H
TALLERS MARTORELL	AC TM 010 Vestuaris homes 1 P1	LG	ARNU12GSJ N4					E, F, G, H
TALLERS MARTORELL	AC TM 011 Vestuaris homes 2 P1	LG	ARNU12GSJ N4					E, F, G, H
TALLERS MARTORELL	AC TM 012 Vestuaris homes 3 P1	LG	ARNU12GSJ N4					E, F, G, H
TALLERS MARTORELL	AC TM 013 Vestuaris dones 1 P1	LG	ARNU07GSJ N4					E, F, G, H
TALLERS MARTORELL	AC TM 014 Vestuaris dones 2 P1	LG	ARNU07GSJ N4					E, F, G, H
TALLERS MARTORELL	AC TM 015 Despatxos sala diafana ofi. P1	LG	ARNU42GM2 A4					E, F, G, H
TALLERS MARTORELL	AC TM 016 Sala reunions 1 ofi. P1	LG	ARNU12GTR C4					E, F, G, H
TALLERS MARTORELL	AC TM 017 Despatx petit ofi. P1	LG	ARNU12GTR C4					E, F, G, H
TALLERS MARTORELL	AC TM 018 Despatx 1 taller P0	LG	ARNU12GTR C4					E, F, G, H
TALLERS MARTORELL	AC TM 019 Despatx 2 taller P0	LG	ARNU12GTR C4					E, F, G, H
TALLERS MARTORELL	AC TM 020 Despatx magatzem P0	LG	ARNU09GTR C4					E, F, G, H
TALLERS MARTORELL	AC TM 021 Despatx funicular 1 taller P0	LG	ARNU07GTR C4					E, F, G, H
TALLERS MARTORELL	AC TM 022 Despatx funicular 2 taller P0	LG	ARNU07GTR C4					E, F, G, H



TALLERS MARTORELL	AC TM 023 Vestuaris homes 1 P0	LG	ARNU12GTR C4					E, F, G, H
TALLERS MARTORELL	AC TM 024 Vestuaris homes 2 P0	LG	ARNU12GTR C4					E, F, G, H
TALLERS MARTORELL	AC TM 025 Vestuaris homes 3 P0	LG	ARNU12GTR C4					E, F, G, H
TALLERS MARTORELL	AC TM 026 Recup entàlpic 1 magat							E, F, G, H
TALLERS MARTORELL	AC TM 027 Recup entàlpic 2 magat							E, F, G, H
TALLERS MARTORELL	AC TM 028 Recup entàlpic 3 cobert							E, F, G, H
TALLERS MARTORELL	AC TM 030 Porteria tallers	GENERAL	ASG 9 U			2,5	3	E, F, G, H
TALLERS MARTORELL	AC TM 032 Oficina Magatzem general	DAIKIN	FTX35J2V1B			3,5	4	E, F, G, H
TALLERS MARTORELL	AC TM 035 M. Motor Rble M Motor	GENERAL	ASG 12 UILE			3,4	4	E, F, G, H
TALLERS MARTORELL	AC TM 036 Servei Mèdic 4 Sala d'espera	KOSNER	KSTi-12CF INT			3,5	4	E, F, G, H
TALLERS MARTORELL	AC TM 041 M.Motor Sala de reunions	DAIKIN	MSZ - HJ50VA			5	6	E, F, G, H
TALLERS MARTORELL	AC TM 042 M.Motor Despatx de tracció	DAIKIN	MSZ - HJ35VA			3,5	4	E, F, G, H
TALLERS MARTORELL	AC TM 043 Servei Mèdic 2 Metge	DAIKIN	MFZ - KJ35VA			3,5	4,3	E, F, G, H
TALLERS MARTORELL	AC TM 045 M. Motor Rble Mercaderies	DAIKIN	MSZ-HJ35VA			3,5	4,1	E, F, G, H
TALLERS MARTORELL	AC TM 047 Magatzem Planta 1 (1)	DAIKIN	FHQ71CAVE B			7,1	8	E, F, G, H
TALLERS MARTORELL	AC TM 048 Magatzem Planta 1 (2)	DAIKIN	FHQ71CAVE B			7,1	8	E, F, G, H
TALLERS MARTORELL	AC TM 049 Magatzem Planta 1 (3)	DAIKIN	FHQ71CAVE B			7,1	8	E, F, G, H
TALLERS MARTORELL	AC TM 051 Servei Mèdic 1 ATS	DAIKIN	MSZ-HJ35VA			3,5	4,1	E, F, G, H
TALLERS MARTORELL	AC TM 052 M. Mòbil Of, Comandaments	DAIKIN	MSZ-HJ35VA			3,5	4,1	E, F, G, H
TALLERS MARTORELL	AC TM 053 M. Motor. Sala Servidor -Arxiu	DAIKIN	MSZ-HJ35VA			3,5	4,1	E, F, G, H
TALLERS MARTORELL	AC TM 054 M. Mòbil. Catenària	DAIKIN	MSZ-HJ35VA			3,5	4,1	E, F, G, H
TALLERS MARTORELL	AC TM 056 M. Motor Ofic. Diesel	DAIKIN	FTX35J2V1B			3,5	4	E, F, G, H
TALLERS MARTORELL	AC TM 057 M. Motor passadís oficina OTA	DAIKIN	PLA - RP50BA			5	6	E, F, G, H
TALLERS MARTORELL	AC TM 058 M. Motor Magatzem motor	DAIKIN	MSZ - HJ50VA			5	6	E, F, G, H
TALLERS MARTORELL	AC TM 063 M. Mòbil Menjador	DAIKIN	MSZ-HR50VF			5	5,4	E, F, G, H
TALLERS SANT BOI	AC TE 002 Despatx Cap de BT	GENERAL	ASH 9 USCCW			2,5	3	B, C, D
TALLERS SANT BOI	AC TE 003 Arxiu de baixa tensió	DAIKIN	MSZ-AP35VGK			3,5	4	B, C, D
TALLERS SANT BOI	AC TE 004 Vestuari	DAIKIN	FTXS 35 G2V1B			3,5	4	B, C, D
TALLERS SANT BOI	AC TE 005 Oficina Comunicacions 1	GENERAL	ASHA 18 LCC			5,2	6	B, C, D
TALLERS SANT BOI	AC TE 006 Oficina d'enclavaments	FUJITSU	ABY 24 LBAJ			7,1	8	B, C, D
TALLERS SANT BOI	AC TE 007 Laboratori Venda i Peatge	DAIKIN	MSZ-AP35VGK			3,5	4	B, C, D
TALLERS SANT BOI	AC TE 008 Menjador	KAYSUN	KAY-52HN4			5,2	6	B, C, D
TALLERS SANT BOI	AC TE 009 Oficina de Comunicacions 2	KAYSUN	KAY-52HN4			5,2	6	B, C, D
TALLERS SANT BOI	AC TE 010 Laboratori Comunicacions	GENERAL	ASG 18 UBBN			5,2	6	B, C, D



TALLERS SANT BOI	AC TE 011 Oficina Comandaments BT	FUJITSU	ASY 24 F			7,1	8	B, C, D
TALLERS SANT BOI	AC TE 012 Vestuari homes enclava.Boi	MITSUBISHI ELECTRIC	PKA-M100KAL			9,5	11,2	B, C, D
TALLERS SANT BOI	AC TE 013 Menjador enclav.Boi	MITSUBISHI ELECTRIC	PKA-M35HAL			3,6	4,1	B, C, D
TALLERS SANT BOI	AC TE 014 Vestuari dones enclava.Boi	MITSUBISHI ELECTRIC	MSZ-AP35VGK			3,5	4	B, C, D
TERRASSA ESTACIO DEL NORD	AC EN 001 Despatx de circulació	MITSUBISHI ELECTRIC	PKA-RP50HAL			5	6	B, C, D
TERRASSA NACIONS UNIDES	AC NA 001 Despatx de circulació	MITSUBISHI ELECTRIC	PKA-RP50HAL			5	6	B, C, D
TERRASSA-RAMBLA	AC TR 008 Despatx de circulació	GENERAL	ASG 12 U		X	3,4	4	B, C, D
UNIVERSITAT AUTÒNOMA	AC UN 008 Despatx de circulació	GENERAL	ASG 14 U			4,3	5	B, C, D
VALLPARADIS UNIVERSITAT	AC VP 001 Despatx de circulació	MITSUBISHI ELECTRIC	PKA-RP50HAL			5	6	B, C, D
VALLVIDRERA SUPERIOR	AC VS 004 Cabina superior	GENERAL	ASG 24 U			7,1	8	B, C, D
VOLPELLERES	AC VO 001 Despatx de circulació	ROCA	DBMI 35 BGY			3,5	4	B, C, D
VOLPELLERES	AC VO 002 Vestíbul andana 2	FUJITSU	AUYA 18 LAL			5,2	6	B, C, D

Equips zones climàtiques (35 equips)

Inclou tots els equips instal·lats a les línies metropolitanes, explotació de Montserrat, línia de Lleida – La Pobla i tallers d'FGC.

Ubicació Tècnica	Objecte Tecnic	Fabricant	Model	N it	Vi es	POTÈN CIA FRED (kW)	POTÈN CIA CALO R (kW)	Mòdul MP
AV.TIBIDABO	ZC TB 011 Zona Climàtica	HITECSA	CCHBA-501			14,1	16,4	A, B, C, D
CAN FEU / GRÀCIA	ZC CF 005 Zona Climàtica	HITACHI	RPI5.0FSN4E			12,5	14	A, B, C, D
EUROPA-FIRA	ZC EU 002 Zona Climàtica	GENERAL	AOG 25 UNA KL	X		7,1	8	A, B, C, D
GORNAL	ZC GO 007 Zona Climàtica.	GENERAL	ACG 36 R	X		8	9	A, B, C, D
GRÀCIA	ZC GR 023 Zona Climàtica	HITACHI	RPI-5.0FSN4E	X		12,5	14	A, B, C, D
IGUALADA	ZC IG 004 Zona Climàtica.	GENERAL	AOG 36 TPB3L	X		8	9	A, B, C, D
ILDEFONS CERDA	ZC IC 005 Zona Climàtica	GENERAL	AOH 45 LJBYL	X		10	12	A, B, C, D
LA CREU ALTA	ZC CT 007 Zona Climàtica	HITACHI	RPI-5.0FSN4E			12,5	14	A, B, C, D
L'HOSPITALET-Av. CARRILET	ZC LH 007 Zona Climàtica	MITSUBISHI ELECTRIC	PEAD-SM100JA			9,5	11,2	A, B, C, D
MARTORELL CENTRAL	ZC MC 006 Zona climàtica	PANASONIC	U8MX4XPQ			7	8	A, B, C, D
MARTORELL ENLLAÇ	ZC ME 004 Zona Climàtica	MITSUBISHI				7,1	8	A, B, C, D
MONISTROL-ENLLAÇ	ZC MO 007 Zona Climàtica.	DAIKIN	RZQSG71L3V1 B			7,1	8	A, B, C, D
MUNTANER	ZC MN 009 Zona Climàtica	MITSUBISHI ELECTRIC	PEAD-SP71JA		X	7,1	8	A, B, C, D
OLESA	ZC OL 002 Zona Climàtica	FUJITSU	ASY 12 USC CW			3,4	4	A, B, C, D
PALLEJA	ZC PA 009 Zona Climàtica	DAIKIN	RZQS 100 B7V3B	X		10	12	A, B, C, D
PLAÇA CATALUNYA	ZC PC 036 Zona Climàtica 1	HITACHI	RPI-6.0FSN4E	X		14	16	A, B, C, D
PLAÇA CATALUNYA	ZC PC 037 Zona Climàtica 2	HITACHI	RPI-6.0FSN4E	X		14	16	A, B, C, D



PLAÇA ESPANYA	ZC PE 043 Zona climàtica	DAIKIN	ADEQ100A7VE B	X		10	12	A, B, C, D
PLAÇA ESPANYA	ZC PE 050 Zona climàtica	MITSUBISHI ELECTRIC	PEAD-SP100JA			10	11,2	A, B, C, D
PLAÇA MAJOR	ZC PJ 003 Zona Climàtica	HITACHI	RPI5.0FSN4E			12,5	14	A, B, C, D
PROVENÇA	ZC PR 010 Zona Climàtica Provença	MITSUBISHI	PUHZ - P125VHA2		X	12,5	13	A, B, C, D
PROVENÇA	ZC PR 016 Zona Climàtica Rosselló	DAIKIN	FBQ100C7VEB	X		10	12	A, B, C, D
QUATRE CAMINS	ZC QC 003 Zona Climàtica	GENERAL	AUG 18 R			5,2	6	A, B, C, D
RUBI	ZC RB 016 Zona Climàtica	CARRIER	30RQ017-033	X		16,1	16,8	A, B, C, D
SABADELL NORD	ZC NO 008 Zona Climàtica	HITACHI	RPI-5.0FSN4E			12,5	14	A, B, C, D
SABADELL PARC DEL NORD	ZC PN 007 Zona Climàtica	HITACHI	RPI-5FSN			12,5	14	A, B, C, D
SANT BOI	ZC BO 017 Zona Climàtica	MITSUBISHI ELECTRIC	Mr. SLIN			7	8	A, B, C, D
SANT CUGAT	ZC SC 019 Zona Climàtica	MITSUBISHI ELECTRIC	PCA-RP71KAQ	X		7,1	8	A, B, C, D
SANT GERVASI	ZC SG 006 Zona Climàtica	FUJI ELECTRIC	RC 54 UA	X		13,4	16	A, B, C, D
SARRIÀ	ZC SR 057 Zona Climàtica	MITSUBISHI ELECTRIC	PUHZ-P125VHA4 (exte)			12,5	13,5	A, B, C, D
TERRASSA ESTACIO DEL NORD	ZC EN 003 Zona Climàtica	MITSUBISHI ELECTRIC	PEAD-RP125JAQ			12,5	13,5	A, B, C, D
TERRASSA NACIONS UNIDES	ZC NA 004 Zona Climàtica	MITSUBISHI ELECTRIC	PEAD-RP125JAQ			12,5	13,5	A, B, C, D
TERRASSA-RAMBLA	ZC TR 011 Zona Climàtica	CARRIER	30RQ017CO	X		16,5	17	A, B, C, D
VALLDOREIX	ZC VD 001 Zona Climàtica	HITACHI	RPIH-5.0UNE1NH			13,2	14,6	A, B, C, D

Equips de cortines d'aire (9 equips)

Ubicació Tècnica	Objecte Tècnic	Fabricant	Model	Ni t	Vie s	POTÈN CIA FRED (kW)	POTÈN CIA CALOR (kW)	Mòdul MP
CORNELLÀ-RIERA	AC CO 005 Cortina d'aire, costat entrada	AIRTECNI CS	M 2000 E	X		NA	NA	Y, Z
CORNELLÀ-RIERA	AC CO 006 Cortina d'aire, costat escales	AIRTECNI CS	M 2000 E	X		NA	NA	Y, Z
GRÀCIA	AC GR 031 Cortina 3-4 Gal·la Plàcidia	AIRTECNI CS	DAM G 2000 E			NA	NA	Y, Z
GRÀCIA	AC GR 032 Cortina 1-2 Marià Cubí	AIRTECNI CS	DAM G 2000 E			NA	NA	Y, Z
PLAÇA CATALUNYA	AC PC 001 Cortina 1	SODECA	EMP-C-200-E-BA	X		NA	NA	Y, Z
PLAÇA CATALUNYA	AC PC 002 Cortina 2	SODECA	EMP-C-200-E-BA	X		NA	NA	Y, Z
SANT CUGAT	AC SC 015 Cortina 1 d'aire. Costat via 1	AIRTECNI CS	WINDBOX M 1500 E	X		NA	NA	Y, Z
SANT CUGAT	AC SC 016 Cortina 2 d'aire. Costat via 1	AIRTECNI CS	WINDBOX M 1000 E	X		NA	NA	Y, Z
SANT CUGAT	AC SC 017 Cortines d'aire costat carrer	AIRTECNI CS	WINDBOX M 2000 E	X		NA	NA	Y, Z

Equips de calefacció (5 equips “calderes”, 8 equips “aerogeneradors” i 84 equips “aerotermos”)



Inclou tots els equips instal·lats a les línies metropolitanes, explotació de Montserrat, línia de Lleida – La Pobla i tallers d'FGC.

UBICACIÓ TÈCNICA	OBJECTE TÈCNIC	FABRICANT	MODEL	Pot Calor[kW]	Mòdul MP
COR					
COR Centre Operatiu Rubí (TALLER)	AT RC 001 Aerotermos (84)	VAIRING		16	I, J, K, L
COR Centre Operatiu Rubí (TALLER)	CA RC 001 Caldera Izq.	HYDRO THERM	107377	400	I, J, K, L
COR Centre Operatiu Rubí (TALLER)	CA RC 002 Caldera Cen.	HYDRO THERM	107377	400	I, J, K, L
COR Centre Operatiu Rubí (TALLER)	CA RC 003 Caldera Der.	HYDRO THERM	107377	400	I, J, K, L
COR - INSTAL·LACIONS FIXES					
CF COR Centre Instal·lacions Fixes Rubí	CA CF 001 Caldera Sanitaris	SAUNIER DUVAL	ISOFAST F 35 E	35	I, J, K, L
TALLER MARTORELL					
Taller Motor	CA TM 001 Caldera Material Motor	BOSCH	CONDENS 700F	300	I, J, K, L
Taller Motor	GM TM 001 Generador 1 Motor Costat Mag	CREMAX	CXP 45/M (TL)	522	I, J, K, L
Taller Motor	GM TM 002 Generador 2 Motor costat vies	CREMAX	CXP 45/2 (TL)	522	I, J, K, L
Taller Mòbil	GM TM 003 Generador 3 M.Mòbil Caldereria	CREMAX	CXP 45/M (TL)	522	I, J, K, L
Taller Mòbil	GM TM 004 Generador 4 M Mòbil Magatzem	CREMAX	CXP 45/M (TL)	522	I, J, K, L
Taller Mòbil	GM TM 005 Generador 5 M Mòbil Vagons	CREMAX	CXP 45/M (TL)	522	I, J, K, L
Taller Mòbil	GM TM 006 Generador 6 M. Mòbil Pintura	CREMAX	CX-15/M	175	I, J, K, L
Taller Motor	GM TM 007 Generador 7 Magatzem General	THERMOBLOC	FINTERM	169	I, J, K, L
Taller Mòbil	GM TM 008 Generador 8 M. Mòbil Nau lateral fons	CREMAX	CX-15/M	175	I, J, K, L

Sistema de climatització adiabàtica de Pl. Espanya (43 equips “ventiladors” i 1 sistema “cambra de màquines”)

Inclou tots els equips instal·lats per el sistema de climatització adiabàtica de Pl. Espanya.

Objecte Tècnic	Ubicació Tècnica	Mòdul MP
VS 001 Ventilador atomitzador PE	PLAÇA ESPANYA	Q, R, S
VS 002 Ventilador atomitzador PE	PLAÇA ESPANYA	Q, R, S
VS 003 Ventilador atomitzador PE	PLAÇA ESPANYA	Q, R, S



VS 004 Ventilador atomitzador PE	PLAÇA ESPANYA	Q, R, S
VS 005 Ventilador atomitzador PE	PLAÇA ESPANYA	Q, R, S
VS 006 Ventilador atomitzador PE	PLAÇA ESPANYA	Q, R, S
VS 007 Ventilador atomitzador PE	PLAÇA ESPANYA	Q, R, S
VS 008 Ventilador atomitzador PE	PLAÇA ESPANYA	Q, R, S
VS 009 Ventilador atomitzador PE	PLAÇA ESPANYA	Q, R, S
VS 010 Ventilador atomitzador PE	PLAÇA ESPANYA	Q, R, S
VI 001 Ventilador atomitzador PE	PLAÇA ESPANYA	Q, R, S
VI 002 Ventilador atomitzador PE	PLAÇA ESPANYA	Q, R, S
VI 003 Ventilador atomitzador PE	PLAÇA ESPANYA	Q, R, S
VI 004 Ventilador atomitzador PE	PLAÇA ESPANYA	Q, R, S
VI 005 Ventilador atomitzador PE	PLAÇA ESPANYA	Q, R, S
VI 006 Ventilador atomitzador PE	PLAÇA ESPANYA	Q, R, S
VI 007 Ventilador atomitzador PE	PLAÇA ESPANYA	Q, R, S
VI 008 Ventilador atomitzador PE	PLAÇA ESPANYA	Q, R, S
VI 009 Ventilador atomitzador PE	PLAÇA ESPANYA	Q, R, S
AN 001 Ventilador atomitzador PE	PLAÇA ESPANYA	Q, R, S
AN 002 Ventilador atomitzador PE	PLAÇA ESPANYA	Q, R, S
AN 003 Ventilador atomitzador PE	PLAÇA ESPANYA	Q, R, S
AN 004 Ventilador atomitzador PE	PLAÇA ESPANYA	Q, R, S
AN 005 Ventilador atomitzador PE	PLAÇA ESPANYA	Q, R, S
AN 006 Ventilador atomitzador PE	PLAÇA ESPANYA	Q, R, S
AN 007 Ventilador atomitzador PE	PLAÇA ESPANYA	Q, R, S
AN 008 Ventilador atomitzador PE	PLAÇA ESPANYA	Q, R, S
AN 009 Ventilador atomitzador PE	PLAÇA ESPANYA	Q, R, S
AN 010 Ventilador atomitzador PE	PLAÇA ESPANYA	Q, R, S
AN 011 Ventilador atomitzador PE	PLAÇA ESPANYA	Q, R, S
AN 012 Ventilador atomitzador PE	PLAÇA ESPANYA	Q, R, S
AN 013 Ventilador atomitzador PE	PLAÇA ESPANYA	Q, R, S
AN 014 Ventilador atomitzador PE	PLAÇA ESPANYA	Q, R, S
AN 015 Ventilador atomitzador PE	PLAÇA ESPANYA	Q, R, S
AN 016 Ventilador atomitzador PE	PLAÇA ESPANYA	Q, R, S
AN 017 Ventilador atomitzador PE	PLAÇA ESPANYA	Q, R, S
AN 018 Ventilador atomitzador PE	PLAÇA ESPANYA	Q, R, S
AN 019 Ventilador atomitzador PE	PLAÇA ESPANYA	Q, R, S
AN 020 Ventilador atomitzador PE	PLAÇA ESPANYA	Q, R, S
AN 021 Ventilador atomitzador PE	PLAÇA ESPANYA	Q, R, S
AN 022 Ventilador atomitzador PE	PLAÇA ESPANYA	Q, R, S
AN 023 Ventilador atomitzador PE	PLAÇA ESPANYA	Q, R, S
AN 024 Ventilador atomitzador PE	PLAÇA ESPANYA	Q, R, S
SM 001 Sala màquines climatització adiabàtica PE	PLAÇA ESPANYA	M, N, O, P, Q, R, S

Equips individuals adiabàtics del COM i COR (18 equips)

Inclou tots els equips adiabàtics instal·lats en els tallers del COM i COR.

Ubicació Tècnica	Objecte Tècnic	Fabricant	Model	Mòdul MP
COR Centre Operatiu Rubí	ADI RB01-FA	METMANN	FA07	T, U, V



COR Centre Operatiu Rubí	ADI RB02-CO	METMANN	Axialcooler 8000	T, U, V
COR Centre Operatiu Rubí	ADI RB03-CO	METMANN	Axialcooler 8000	T, U, V
COR Centre Operatiu Rubí	ADI RB04-FA	METMANN	FA07	T, U, V
COR Centre Operatiu Rubí	ADI RB05-FA	METMANN	FA07	T, U, V
COR Centre Operatiu Rubí	ADI RB06-FA	METMANN	FA07	T, U, V
COR Centre Operatiu Rubí	ADI RB08-FA	METMANN	FA07	T, U, V
COR Centre Operatiu Rubí	ADI RB09-FA	METMANN	FA07	T, U, V
COR Centre Operatiu Rubí	ADI RB10-CO	METMANN	Axialcooler 8000	T, U, V
COR Centre Operatiu Rubí	ADI RB11-CO	METMANN	Axialcooler 8000	T, U, V
TALLERS MARTORELL	ADI TM01-FA	METMANN	FA07	T, U, V
TALLERS MARTORELL	ADI TM02-FA	METMANN	FA07	T, U, V
TALLERS MARTORELL	ADI TM03-CO	METMANN	Axialcooler 8000	T, U, V
TALLERS MARTORELL	ADI TM04-CO	METMANN	Axialcooler 8000	T, U, V
TALLERS MARTORELL	ADI TM05-CO	METMANN	Axialcooler 8000	T, U, V
TALLERS MARTORELL	ADI TM06-CO	METMANN	Axialcooler 8000	T, U, V
TALLERS MARTORELL	ADI TM07-FA	METMANN	FA07	T, U, V

Annex 2. Pla de manteniment

Treballs a realitzar per les ubicacions tècniques amb potència de climatització superior a 70kW.

A continuació es detallen aquelles ubicacions tècniques amb potències totals instal·lades de climatització superiors a 70kW:

- COR (Centre Operatiu Rubí)
- IF COR (Instal·lacions fixes del COR)
- COM (Centre Operatiu Martorell)

Els treballs de manteniment preventiu per mòduls a realitzar als equips de climatització d'expansió directa i de climatització de les dependències, sales tècniques, SIC i SMEC de les ubicacions tècniques abans esmentades són:

- **Mòdul E:** Es realitzaran les següents revisions mensualment

CODI	OPERACIONS DE MANTENIMENT PREVENTIU	PERIODICITAT
1	Revisió i neteja/substitució de filtres	Mensual
2	Verificació del funcionament dels ventiladors	Mensual
3	Neteja i comprovació de bombes en els aparells que disposen	Mensual
4	Comprovació de l'estanquitat i nivells de refrigerant i oli en equips frigorífics	Mensual
5	Revisió d'aparells d'humectació i refredament evaporatiu	Mensual

- **Mòdul F:** Es realitzaran les següents revisions tres vegades a l'any, la primera entre els mesos de **novembre i desembre**, la segona entre **abril i maig**, i la tercera al **setembre**

CODI	OPERACIONS DE MANTENIMENT PREVENTIU	PERIODICITAT
------	-------------------------------------	--------------



1	Verificació dels automatismes de control propis de l'aparell	Quadrimestral
2	Greixat dels elements que ho requereixin	Quadrimestral
3	Verificació del circuit frigorífic	Quadrimestral
4	Verificació del correcte funcionament general de l'aparell	Quadrimestral
5	Neteja de desguassos i comprovació de fuites d'aigua de condensació	Quadrimestral
6	Comprovació soroll compressor	Quadrimestral
7	Comprovar temperatura d'entrada/sortida d'aire del climatitzador	Quadrimestral
8	Comprovar temperatura d'entrada/sortida aigua (si és present)	Quadrimestral
9	Neteja general	Quadrimestral
10	Revisió d'unitats terminals aigua-aire	Quadrimestral
11	Comprovació d'estanquitat de vàlvules d'intercepció	Quadrimestral
12	Revisió i neteja d'aparells de recuperació de calor	Quadrimestral
13	Revisió d'unitats terminals aigua-aire	Quadrimestral
14	Revisió d'unitats terminals de distribució d'aire	Quadrimestral
15	Revisió i neteja d'unitats d'impulsió i retorn d'aire	Quadrimestral
16	Revisió d'equips autònoms	Quadrimestral
17	Revisió del sistema de control automàtic	Quadrimestral

- **Mòdul G:** Es realitzaran les següents revisions una vegada a l'any entre els mesos de **maig i juny**

CODI	OPERACIONS DE MANTENIMENT PREVENTIU	PERIODICITAT
1	Revisió de la xarxa de conductes segons criteri de la norma UNE 100012	Anual
2	Revisió de la qualitat ambiental segons criteris de la norma UNE 171330	Anual
3	Revisió i neteja de la bateria evaporadora	Anual
4	Revisió i neteja de la bateria condensadora	Anual
5	Estat de les suspensions dels compressors	Anual
6	Revisió i ajust dels suports i anclatges dels equips	Anual
7	Collar connexions elèctriques en cada compressor	Anual
8	Disjuntor (verificació collat de cargols)	Anual
9	Ajustat de les tapes, vàlvules i taps	Anual
10	Collat de cargols, aspes, ventiladors de tipus axial	Anual
11	Greixat de rodaments	Anual

- **Mòdul H:** Es realitzaran les següents revisions una vegada a l'any entre els mesos de **novembre i desembre**

CODI	OPERACIONS DE MANTENIMENT PREVENTIU	PERIODICITAT
1	Verificació dels elements calefactores de l'aparell (Octubre)	Anual
2	Revisió i neteja d'aparells de recuperació de calor	Anual
3	Revisió de l'estat de l'aïllament tèrmic, especialment a les instal·lacions ubicades a la intempèrie	Anual
4	Verificació de l'acidesa del circuit frigorífic i correcció, si és procedent	Anual
5	Verificació de consum energètic de compressors i motors de ventilació	Anual



6	Verificació de l'aïllament elèctric respecte a terra i entre fases de l'aparell de condicionament d'aire	Anual
7	Comprovació pressió d'alta	Anual
8	Comprovació pressió de baixa	Anual
9	Tèrmics	Anual
10	Purga de gasos no condensables	Anual
11	Comprovar temperatura aigua condensació en entrada i sortida (en els equips per aigua)	Anual
12	Comprovar temperatura aigua freda en entrada i sortida (en els equips per aigua)	Anual

En algunes d'aquestes ubicacions tècniques (amb potència de climatització instal·lada inferior a 70kW) tenim les cortines d'aire i els equips d'expansió directa de les "Zones Climàtiques", què tenen les revisions abans esmentades, i unes altres revisions i periodicitats diferents què detallem a continuació:

- **Mòdul A:** Es realitzaran les següents revisions cada dos setmanes

CODI	OPERACIONS DE MANTENIMENT PREVENTIU	PERIODICITAT
1	Revisió de filtres i canvi dels mateixos	Quinzenal
2	Neteja general	Quinzenal
3	Control funcionament bucle regulació	Quinzenal
4	Comprovació soroll compressor	Quinzenal
5	Neteja de bateria si és necessari	Quinzenal

En algunes d'aquestes ubicacions tècniques hi ha instal·lades **Calderes i Aerogeneradors**, què tenen els següents mòduls de manteniment preventiu a realitzar:

- **Mòdul I:** Es realitzaran les següents revisions mensualment

CODI	OPERACIONS DE MANTENIMENT PREVENTIU	PERIODICITAT
1	Comprovar funcionament	Mensual
2	Revisió vas d'expansió	Mensual
3	Neteja dels cremadors	Mensual
4	Comprovació d'estanqueïtat del tancament entre cremadors i caldera	Mensual
5	Comprovació de nivells d'aigua als circuits	Mensual
6	Comprovació del núm. de tarat d'elements de seguretat	Mensual
7	Revisió de bombes i ventiladors	Mensual
8	Revisió del sistema de preparació d'ACS	Mensual
9	Revisió del sistema de tractament d'aigua	Mensual

- **Mòdul J:** Es realitzaran les següents revisions trimestralment

CODI	OPERACIONS DE MANTENIMENT PREVENTIU	PERIODICITAT
1	Revisió de l'estat de l'aïllament tèrmic	Trimestral



- **Mòdul K:** Es realitzaran les següents revisions dos vegades a l'any, la primera entre els mesos de **maig i juny**, i la segona entre **novembre i desembre**

CODI	OPERACIONS DE MANTENIMENT PREVENTIU	PERIODICITAT
1	Comprovació i neteja, si procedeix, del circuit de fums i xemeneia	Semestral
2	Revisió i neteja del filtre d'aigua	Semestral
3	Revisió d'unitats terminals aigua-aire	Semestral
4	Comprovació i tensat de corretges	Semestral
5	Alineació de politges	Semestral
6	Comprovació i engreixat de coixinets	Semestral
7	Verificació dels automatismes de control propis de l'aparell	Semestral

- **Mòdul L:** Es realitzaran les següents revisions una vegada a l'any al mes de **novembre**

CODI	OPERACIONS DE MANTENIMENT PREVENTIU	PERIODICITAT
1	Inspecció i neteja d'elèctrodes	Anual
2	Mesura del contingut de CO ₂	Anual
3	Mesura del contingut de O ₂	Anual
4	Mesura del contingut de CO	Anual
5	Revisió general de caldera de gas	Anual
6	Comprovació d'estanqueïtat als circuits de tubàries	Anual
7	Revisió de la qualitat ambiental segons criteris de la norma UNE 171330	Anual

Treballs a realitzar per les ubicacions tècniques amb potència de climatització inferior a 70kW

A continuació es detallen aquelles ubicacions tècniques amb potències totals instal·lades de climatització inferior a 70kW:

- Totes les ubicacions tècniques dels equips de climatització de l'annex 1 ([veure Annex 1. Equips de climatització](#)), excepte les abans esmentades per instal·lacions amb potències de climatització superior a 70kW

Els treballs de manteniment preventiu per mòduls a realitzar als equips de climatització d'expansió directa i de climatització de les dependències, sales tècniques, SIC i SMEC de les ubicacions tècniques abans esmentades són:

- **Mòdul B:** Es realitzaran les següents revisions tres vegades a l'any, la primera entre els mesos de **novembre i desembre**, la segona entre **abril i maig**, i la tercera al **setembre**

CODI	OPERACIONS DE MANTENIMENT PREVENTIU	PERIODICITAT
1	Revisió i neteja/substitució de filtres	Quadrimestral
2	Revisió i neteja de la bateria evaporadora	Quadrimestral
3	Revisió i neteja de la bateria condensadora	Quadrimestral



4	Control funcionament bucle regulació	Quadrimestral
5	Verificació dels automatismes de control propis de l'aparell	Quadrimestral
6	Greixat dels elements que ho requereixin	Quadrimestral
7	Verificació del circuit frigorífic	Quadrimestral
8	Verificació del funcionament dels ventiladors	Quadrimestral
9	Verificació del correcte funcionament general de l'aparell	Quadrimestral
10	Neteja de desguassos i comprovació de fuites d'aigua de condensació	Quadrimestral
11	Neteja i comprovació de bombes en els aparells que disposen	Quadrimestral
12	Comprovació soroll compressor	Quadrimestral
13	Comprovar temperatura d'entrada/sortida d'aire del climatitzador	Quadrimestral
14	Comprovar temperatura d'entrada/sortida aigua (si és present)	Quadrimestral
15	Neteja general	Quadrimestral
16	Revisió d'unitats terminals aigua-aire	Quadrimestral
17	Comprovació i ajust de termòstats i pressòstats	Quadrimestral

- **Mòdul C:** Es realitzaran les següents revisions una vegada a l'any entre els mesos de maig i juny

CODI	OPERACIONS DE MANTENIMENT PREVENTIU	PERIODICITAT
1	Purga de gasos no condensables	Anual
2	Regulació termòstat control aigua (en els equips per aigua)	Anual
3	Comprovar temperatura aigua condensació en entrada i sortida (en els equips per aigua)	Anual
4	Comprovar temperatura aigua freda en entrada i sortida (en els equips per aigua)	Anual
5	Tèrmics	Anual
6	Verificació de fuites de refrigerant	Anual
7	Verificació del nivell i de fuites d'oli en el compressor	Anual
8	Revisió d'unitats terminals de distribució d'aire	Anual
9	Revisió i neteja d'unitats d'impulsió i retorn d'aire	Anual
10	Revisió d'equips autònoms	Anual
11	Verificació de l'acidesa del circuit frigorífic i correcció, si és procedent	Anual
12	Verificació de consum energètic de compressors i motors de ventilació	Anual
13	Verificació de l'aïllament elèctric respecte a terra i entre fases de l'aparell de condicionament d'aire	Anual
14	Comprovació pressió d'alta	Anual



15	Comprovació pressió de baixa	Anual
----	------------------------------	-------

- **Mòdul D:** Es realitzaran les següents revisions una vegada a l'any entre els mesos de **novembre i desembre**

CODI	OPERACIONS DE MANTENIMENT PREVENTIU	PERIODICITAT
1	Vàlvules d'esfera	Anual
2	Revisió canonades d'acer i aïllaments	Anual
3	Revisió connexions d'aigua, inclòs clau	Anual
4	Connexions de desguàs	Anual
5	Estat de les suspensions dels compressors	Anual
6	Revisió i ajust dels suports i anclatges dels equips	Anual
7	Collar connexions elèctriques en cada compressor	Anual
8	Disjuntor (verificació collar de cargols)	Anual
9	Ajustat de les tapes, vàlvules i taps	Anual
10	Collar de cargols, aspes, ventiladors de tipus axial	Anual
11	Greixat de rodaments	Anual
12	Verificació dels elements calefactores de l'aparell (Octubre)	Anual
13	Revisió i neteja d'aparells de recuperació de calor	Anual
14	Revisió de l'estat de l'aïllament tèrmic, especialment a les instal·lacions ubicades a la intempèrie	Anual

En algunes d'aquestes ubicacions tècniques (amb potència de climatització instal·lada inferior a 70kW) tenim les cortines d'aire i els equips d'expansió directa de les "Zones Climàtiques", què tenen les revisions abans esmentades, i unes altres revisions i periodicitats diferents què detallem a continuació:

- **Mòdul A:** Es realitzaran les següents revisions cada dos setmanes

CODI	OPERACIONS DE MANTENIMENT PREVENTIU	PERIODICITAT
1	Revisió de filtres i canvi dels mateixos	Quinzenal
2	Neteja general	Quinzenal
3	Control funcionament bucle regulació	Quinzenal
4	Comprovació soroll compressor	Quinzenal
5	Neteja de bateria si és necessari	Quinzenal

Treballs a realitzar per el sistema de climatització adiabàtica de Pl. Espanya

Els treballs de manteniment preventiu per mòduls per el manteniment higiènic-sanitari i per el mecànic són:

- Manteniment higiènic-sanitari
 - **Mòdul M:** Es realitzaran les següents revisions mensualment

CODI	OPERACIONS DE MANTENIMENT PREVENTIU	PERIODICITAT
1	Anàlisi fisicoquímico en 4 punts crítics	Mensual
2	Revisar l'estat general de conservació i neteja	Mensual



3	Revisar l'estat del dipòsit i de l'aportació d'aigua	Mensual
4	Revisar fuites d'aigua	Mensual
5	Revisar el sistema de desinfecció	Mensual
6	Revisar la bomba de pressió del ventilador	Mensual
7	Revisar el filtre i el tractament de l'aigua	Mensual
8	Revisar l'estat de neteja i incrustació dels filtres difusors	Mensual
9	Revisar la vàlvula de buidat	Mensual
10	Revisar el funcionament de temporitzadors alarmes, etc.	Mensual
11	Revisar l'efecte de l'aerosolització	Mensual
12	Revisar els sistema d'alarmes de saturació dels filtres, del sistema de tractament i desinfecció i el de fallada del sistema de refrigeració de l'aigua	Mensual

- **Mòdul N:** Es realitzaran les següents revisions trimestralment

CODI	OPERACIONS DE MANTENIMENT PREVENTIU	PERIODICITAT
1	Anàlisi d'aerobis a l'aigua en 4 punts crítics segons norma UNE 100030:2017 Taula 8. Punt 6.8	Trimestral
2	Manteniment del llibre de registres	Trimestral

- **Mòdul O:** Es realitzaran les següents revisions dos vegades a l'any, la primera entre els mesos de **maig i juny**, i la segona entre **novembre i desembre**

CODI	OPERACIONS DE MANTENIMENT PREVENTIU	PERIODICITAT
1	Anàlisi de detecció de legionel·la en 4 punts crítics segons norma UNE 100030:2017 Taula 8. Punt 6.8	Semestral

- **Mòdul P:** Es realitzaran les següents revisions una vegada a l'any

CODI	OPERACIONS DE MANTENIMENT PREVENTIU	PERIODICITAT
1	Ajustar equips de tractament, dosis o productes utilitzats segons les anàlisis de l'aigua d'aportació	Anual
2	Realitzar una neteja i desinfecció de tot el circuit	Anual
3	Revisar tot el sistema	Anual

- Manteniment mecànic

- **Mòdul Q:** Es realitzaran les següents revisions trimestralment

CODI	OPERACIONS DE MANTENIMENT PREVENTIU	PERIODICITAT
1	Revisió de corrosió	Mensual
2	Revisió de sediments	Mensual
3	Presa de temperatura d'aigua en dipòsit i punts crítics	Mensual

- **Mòdul R:** Es realitzaran les següents revisions tres vegades a l'any, la primera entre els mesos de **novembre i desembre**, la segona entre **abril i maig**, i la tercera al **setembre**



CODI	OPERACIONS DE MANTENIMENT PREVENTIU	PERIODICITAT
1	Neteja de les pipetes (producte específic)	Quadrimestral

- **Mòdul S:** Es realitzaran les següents revisions una vegada a l'any

CODI	OPERACIONS DE MANTENIMENT PREVENTIU	PERIODICITAT
1	Elaboració i enviament del llibre de registre de manteniment	Anual
2	Avaluació del risc dels equips	Anual
3	Greixatge de ventiladors	Anual
4	Revisió elèctrica de components	Anual
5	Neteja exterior dels ventiladors	Anual
6	Canvi d'oli de les bombes	Anual
7	Substitució de filtres de la bomba	Anual
8	Substitució de la llum UV	Anual

Treballs a realitzar per els equips adiabàtics dels tallers del COM i COR

Els treballs de manteniment preventiu per mòduls per el manteniment higiènic-sanitari i per el mecànic són:

- Manteniment higiènic-sanitari
 - **Mòdul T:** Es realitzaran les següents revisions trimestralment

CODI	OPERACIONS DE MANTENIMENT PREVENTIU	PERIODICITAT
1	Anàlisi d'aerobis a l'aigua en 4 punts crítics segons norma UNE 100030:2017 Taula 8. Punt 6.8	Trimestral
2	Inspecció visual del dipòsit segons norma UNE 100030:2017 Taula 8. Punt 6.8.	Trimestral
3	Manteniment del llibre de registres	Trimestral

- **Mòdul U:** Es realitzaran les següents revisions dos vegades a l'any, la primera entre els mesos de **maig i juny**, i la segona entre **novembre i desembre**

CODI	OPERACIONS DE MANTENIMENT PREVENTIU	PERIODICITAT
1	Anàlisi de detecció de legionel·la en 4 punts crítics segons norma UNE 100030:2017 Taula 8. Punt 6.8	Semestral

- Manteniment mecànic
 - **Mòdul V:** Es realitzaran les següents revisions una vegada a l'any

CODI	OPERACIONS DE MANTENIMENT PREVENTIU	PERIODICITAT
1	Elaboració i enviament del llibre de registre de manteniment	Anual
2	Avaluació del risc dels equips	Anual
3	Neteja i desinfecció dels equips adiabàtics	Anual
4	Revisió dels panells i neteja	Anual
5	Revisió dels dipòsits i control de fuites	Anual
6	Revisió de sondes d'aigua	Anual



7	Revisió del buidat automàtic	Anual
8	Revisió de la bomba impulsió	Anual
9	Revisió de les EV d'entrada	Anual
10	Revisió dels controls	Anual
11	Revisió de la uniformitat humectació panells	Anual
12	Revisió del punt d'ompliment	Anual

Treballs a realitzar per les cortines d'aire instal·lades en algunes estacions

Els treballs de manteniment preventiu per mòduls per el manteniment de les cortines d'aire són:

- **Mòdul W:** Es realitzaran les següents revisions cada dos setmanes

CODI	OPERACIONS DE MANTENIMENT PREVENTIU	PERIODICITAT
1	Neteja de la planxa microperforada	Quinzenal
2	Neteja de les bateries elèctriques mitjançant aire comprimit i aspiració de les partícules produïdes durant la neteja	Quinzenal
3	Comprovació dels diferents funcionaments dels equips a través de botonera o comandament a distància	Quinzenal

- **Mòdul Y:** Es realitzaran les següents revisions mensualment

CODI	OPERACIONS DE MANTENIMENT PREVENTIU	PERIODICITAT
1	Revisió dels trens de ventilació i verificació d'ancoratges	Mensual
2	Repàs de l'estat del cablejat de connexió (potència i maniobra)	Mensual
3	Verificació i ajust dels bornes de potència	Mensual
4	Comprovació de tensió i consums, comparant-los amb els nominals de placa	Mensual
5	Revisió i regulació de tèrmics	Mensual
6	Comprovació dels diferents funcionaments dels equips a través de botonera o comandament a distància	Mensual

Treballs a realitzar per el pou de condensadores de Pl. Espanya

Els treballs de manteniment preventiu per mòduls per el manteniment del pou de condensadores de Pl. Espanya són:

- **Mòdul Z:** Es realitzaran les següents revisions cada dos mesos

CODI	OPERACIONS DE MANTENIMENT PREVENTIU	PERIODICITAT
1	Neteja i aspiració del pou de ventilació de les condensadores de Pl. Espanya	Bimensual

Taula resum de la planificació anual per mòduls de les diferents tipologies d'equips de climatització



PLANIFICACIÓ ANUAL DELS MÒDULS DE MANTENIMENT DE LA CLIMATITZACIÓ D'FGC

	2022		2023									
	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Equips d'ubicacions tècniques amb potència de climatització <70kW												
Dependències, sales tècniques i SIC-SMEC	B					B					B	
	D						C					
Zones climàtiques	2 A	2 A	2 A	2 A	2 A	2 A	2 A	2 A	2 A	2 A	2 A	2 A
	B					B					B	
	D						C					
Equips d'ubicacions tècniques amb potència de climatització >70kW												
Dependències, sales tècniques i SIC-SMEC	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
	F					F					F	
	G						H					
Equips crítics del CPD del COR	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
	F					F					F	
	G						H					
Calderes i aerogeneradors	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
	J			J			J			J		
	K						K					
							L					
Altres equipaments de climatització												
Manteniment higiènic-sanitari i mecànic del sistema de climatització adiabàtic de Pl. Espanya	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
	N			N			N			N		
	O						O					
						P						
	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Q
	R					R					R	
						S						
Manteniment higiènic-sanitari i mecànic dels equips adiabàtics del COM i COR	T			T			T			T		
	U						U					
						V						
Cortines d'aire	2 W	2 W	2 W	2 W	2 W	2 W	2 W	2 W	2 W	2 W	2 W	2 W
	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Pou de condensadores de Pl. Espanya	Z		Z		Z		Z		Z		Z	



Annex 3. Permís de treball en calent per empreses externes



PERMÍS DE TREBALL EN CALENT EMPRESSES EXTERNES

Part 1	PERMÍS TREBALL EN CALENT EMPRESAS EXTERNES			
	Àrea sol·licitant:Haga clic aquí para escribir texto.			
	Descripció dels treball:Haga clic aquí para escribir texto.			
	Localització dels treball:Haga clic aquí para escribir texto.			
	AUTORITZANT FGC		EXECUTOR	
	Àrea:Haga clic aquí para escribir texto.		Empresa externa:Haga clic aquí para escribir texto.	
	Nom:Haga clic aquí para escribir texto.		Nom:Haga clic aquí para escribir texto.	
	Telèfon:Haga clic aquí para escribir texto.		Telèfon:Haga clic aquí para escribir texto.	
INICI PERMÍS		FINALITZACIÓ PERMÍS		
Data: ... / ... /		Hora: h min	Data: ... / ... /	Hora: h min

Part 2	ACTUACIONS ABANS DE L'INICI DELS TREBALL			
	Resta totalment prohibit iniciar els treball en calent abans de:	SI	NO	NP
	Delimitar i aïllar la zona de treball. (Pantalles, catifes ignifugues, etc.)	☒	☐	☐
	Realitzar la neteja i adequació de l'àrea de treball	☐	☐	☐
	Comprovar l'absència de material combustible, explosiu, inflamable, corrosiu, tòxic, taques d'oli a la zona de treball i adjacents, incloses les peces a treballar.	☐	☐	☐
	Revisar el correcte estat dels equips i eines necessaris per a la realització de les tasques.	☐	☐	☐
	Disposar dels EPI corresponents segons l'avaluació de riscos i revisar el seu correcte estat.	☐	☐	☐
	Verificar que els equips elèctrics i/o pneumàtics estan consignats i les canonades i/o mànegues de servei estan tancades.	☐	☐	☐
	Disposar dels equips d'extinció necessaris propers al lloc on es realitzen els treball, que siguin de fàcil accés en cas d'emergència.	☐	☐	☐
	Verificar el correcte estat d'inspecció dels equips d'extinció (pressió, càrrega, accessoris, etc.)	☐	☐	☐
	Tenir clar les actuacions en cas d'emergència (vies d'evacuació, ubicació d'extintors, etc.).	☐	☐	☐
	En cas de treball a l'aire lliure, verificar que els factors externs (direcció del vent, condicions atmosfèriques, etc.) permeten realitzar els treball amb seguretat.	☐	☐	☐
	En cas de treball a zones d'especial perillositat (espais confinats, treball en alçada, risc elèctric d'alta tensió, etc.), seguïu les indicacions de seguretat i els procediments específics al respecte.	☐	☐	☐
Informació addicional: en cas d'emergència trucar al Centre de Comandament Integrat: B-V: 93 366 32 73 / L-A: 93 366 33 07. Si l'emergència es greu trucar directament al 112				

Part 3	ACTUACIONS A LA FINALITZACIÓ DELS TREBALL			
	Abans del tancament del permís de treball serà necessari:	SI	NO	
	Comprovar que els equips de treball utilitzats estan en condició segura (aturats i/o desconnectats), abans de donar per finalitzats els treballs.	☐	☐	
	Comprovar que s'ha utilitzat els EPIs corresponents fins a la finalització dels treballs.	☐	☐	
	Assegurar que la zona de treball es troba neta (sense residus generats durant les feines, materials incandescent, guspires, etc.) i que les eines estan recollides.	☐	☐	
	Comprovar que els equips d'extinció d'incendis s'han tornat a col·locar a la seva ubicació original.	☐	☐	
	1 hora després de finalitzar els treballs, comprovar que la zona de treball segueix sense incidències.	☐	☐	
	CONFORME			
	Data: / /	Hora: h min	Data: / /	Hora: h min
	AUTORITZANT	EXECUTOR		
Àrea:Haga clic aquí para escribir texto.	Àrea:Haga clic aquí para escribir texto.			
Nom:Haga clic aquí para escribir texto.	Nom:Haga clic aquí para escribir texto.			
Signatura:	Signatura:			



Annex 4. Document BT02

1		2		3		4		5		6	
Model BT. Armari nº Embarrat Reparador Critic No Critic Tipus de cable i secció: Marca: Model: INT. AUT. In: Pdc: Corba: Selectiu: BLOC. DIF. Tipus: Sensibilitat: Marca: Model: Tipus: Sensibilitat: In: Bornes: Tipus de cable i secció: Tipus de canalització i traçat: Descripció: Potència: Tensió: Cos f: Tipus d'instal·lació: Caiguda de tensió %: Longitud (m):											

Àrea sol·licitant:

Empresa instal·ladora:

Estació o dependència:

Data:

Observacions / Maniobra:

COFRET, CAIXA, RECEPTOR

Esquema unifilar amb descripció, marca, model i referències d'equips i aparellament.

FGC

Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya

Dibuixat:

Comprovat:

Aprovat:

Data:

Assumpte:

Títol del projecte:

Dependències B.T.

No. Planol:

Fulles

fulla

REV/SIO

No. Modificació:

Data:



Annex 5. Factura proforma dels treballs realitzats

Copia aquí el logotip de l'empresa o elimina aquest requadre si manques d'ell

FACTURA PROFORMA

Dades de l'àrea contractant d'FGC:

Àrea que sol·licita els treballs:	
Persona de contacte:	
Telèfon:	E-mail:

Dades de l'empresa dels treballs realitzats:

Raó social:	
NIF:	
Domicili social:	

L'informen que a data de **Insertar Data** es donen per finalitzats els següents treballs:

Descripció dels treballs realitzats	
Ubicació dels treballs (estació, dependència, ...):	
Equip:	
Preu unitari:	
Núm. Pressupost:	
Núm. Comanda FGC:	
Expedient:	

Import

Subtotal sense iva:	
Iva (21%):	0,00 €
TOTAL :	0,00 €

Els informem que ja es poden recepcionar les feines.



Copia aquí el logotip de l'empresa o elimina aquest requadre si manques d'ell

Documentació gràfica:

Per tal de justificar la finalització dels treballs, a continuació s'adjunten fotografies prèvies a l'inici dels treballs, i fotografies realitzades a la finalització de les tasques.

Descripció:		Descripció:	

Conformitat dels treballs realitzats:

Data:	
Nom i Cognoms del responsable de l'empresa:	
Àrea/Càrrec:	
Signatura i segell de l'empresa:	



Annex 6. Fitxa de sol·licitud de treballs sense afectació a la circulació

 FGC Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya	SOL·LICITUD DE TREBALLS SENSE AFECTACIÓ A LA CIRCULACIÓ						Linia: -----	
Data de petició a GNP:	Peticionari: -----				Àrea del peticionari:			
Núm. d'Expedient:								
Dies:	Diumenge	Dilluns	Dimarts	Dimecres	Dijous	Divendres	Dissabte	
Dates:								
Dates:								
Dates:								
Dependència o lloc:								
Zona de treball:								
Àrea / Empresa:								
Responsable del treball:	(Nom, cognoms i telèfon mòbil):				(Àrea FGC o empresa externa del Responsable):			
Detall del treball:								
Horari del treball:								
Observacions:								

Annex 7. Senyalització treballs

Senyal susceptible de canvis per part d'FGC comprovar possibles variacions abans d'instal·lar-la a les obres.



La senyalització es realitzarà impresa directament amb tintes serigràfiques solvents per a exterior, amb protecció UV i una resolució mínima de 300 dpi en planxa Forex® (PVC escumat) de gruix de 5mm o làmina de PVC de 3 mm sobre altre tipus de suport i aplicació de pel·lícula transparent de protecció anti-vandàlica en acabat setinat.

Annex 8. Senyalització d'instal·lació fora de servei

Senyal susceptible de canvis per part d'FGC comprovar possibles variacions abans d'instal·lar-la a les obres.



La senyalització es realitzarà impresa directament amb tintes serigràfiques solvents per a exterior, amb protecció UV i una resolució mínima de 300 dpi en planxa Forex® (PVC escumat) de gruix de 5mm o làmina de PVC de 3 mm sobre altre tipus de suport i aplicació de pel·lícula transparent de protecció anti-vandàlica en acabat setinat