



## **PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques PER A LA CONTRACTACIÓ L'ACORD MARC DE TÈCNICS DE POSADA EN SERVEI DE LES INSTAL·LACIONS EN OBRES D'EDIFICACIÓ**

### **1. OBJECTE**

L'objecte del present Plec és establir els requisits, concretar els treballs i definir les obligacions que corresponen a la contractació dels equips que han de gestionar la posada en servei de les instal·lacions d'edificació considerades complexes.

### **2. CONDICIONANTS DE L'ENCÀRREC**

S'entendrà com a **posada en servei de les instal·lacions** tots aquells treballs necessaris per conèixer detalladament la totalitat de les instal·lacions d'un edifici, fer-ne el seguiment exhaustiu en els darrers 6 mesos d'execució i liderar el primer any de funcionament, garantint un correcte funcionament i coordinant les empreses instal·ladora i mantenidora de l'equipament, de manera que el traspàs sigui satisfactori, aconseguint una formació contínua dels equips.

### **3. ANÀLISI DE LA SITUACIÓ**

Les instal·lacions dels nostres edificis públics han experimentat una evolució tecnològica creixent, tornant-se cada cop més sofisticades i tècnicament avançades. La voluntat de millorar l'eficiència energètica ha comportat un augment significatiu en la seva arquitectura tècnica, amb una gran implicació sobre el seu posterior manteniment. Aquesta sofisticació, tot i ser necessària per assolir els objectius d'estalvi energètic i reducció d'emissions, presenta reptes importants en la gestió i operació diària dels edificis.

La dificultat de gestionar aquestes instal·lacions avançades, combinada amb la manca d'equips especialistes in situ, sovint implica un ús que no s'ajusta al previst en les fases de projecte i construcció. Conseqüentment, el funcionament de les instal·lacions no s'adapta òptimament a les necessitats reals de l'edifici, comproment tant l'eficiència energètica com el confort dels usuaris.

Per abordar aquesta problemàtica, és essencial implementar diverses mesures:

- a) Formació especialitzada: Proporcionar formació contínua al personal de manteniment sobre les noves tecnologies i sistemes instal·lats.
- b) Sistemes de gestió integrats: Implementar sistemes de Gestió de Manteniment Assistit per Ordinador (GMAO) i Building Management Systems (BMS) per millorar el control i la supervisió de les instal·lacions.



- c) Planificació proactiva: Desenvolupar plans de manteniment preventiu i correctiu adaptats a la complexitat de cada edifici.
- d) Col·laboració entre actors: Fomentar una estreta col·laboració entre els equips de disseny, construcció i manteniment per assegurar que les necessitats operatives es considerin des de les primeres etapes del projecte.
- e) Monitorització i avaluació contínua: Establir sistemes de seguiment per avaluar regularment el rendiment de les instal·lacions i identificar àrees de millora.

Implementant aquestes estratègies, podrem garantir que les instal·lacions complexes dels nostres edificis públics funcionin segons el previst, maximitzant l'eficiència energètica i assegurant un entorn confortable per als usuaris.

D'acord amb el protocol d'actuació vigent, els edificis públics construïts per Barcelona d'Infraestructures Municipals, S.A. (BIMSA) segueixen un procés complex que comença amb unes instal·lacions projectades i dirigides en fase d'obra per un equip extern, coordinades per una direcció d'execució i una construcció realitzada per una empresa instal·ladora, que pot ser contractada directament per BIMSA o dependre funcionalment d'una empresa contractista principal. Aquesta decisió es pren durant la licitació de les obres en funció de la lotificació de les instal·lacions.

Un cop finalitzades les obres i signada l'acta de recepció, l'edifici i les seves instal·lacions passen a ser responsabilitat de l'Ajuntament de Barcelona. En aquest moment, es realitza una formació sobre les instal·lacions entre l'empresa executora i la futura mantenidora municipal. L'Ajuntament gestiona el manteniment mitjançant contractes específics, administrats pels Districtes o Àrees responsables de l'equipament, on l'empresa mantenidora assumeix la responsabilitat del bon funcionament de les instal·lacions, amb l'excepció de possibles deficiències atribuïbles a una mala execució, que serien cobertes per la garantia de l'empresa constructora.

En la fase posterior al lliurament, BIMSA continua involucrada en la fase de posada en servei atenent a possibles reclamacions per deficiències en l'execució durant el període de garantia. Aquest protocol actual presenta diverses oportunitats de millora, especialment en la transició entre la fase de construcció i manteniment, i en el seguiment a llarg termini de l'eficiència i funcionament de les instal·lacions.

La realitat en molts edificis revela que el procés de finalització i recepció de les obres no és tan automàtic com es podria esperar. Sovint sorgeixen nombroses problemàtiques que compliquen la possibilitat d'assegurar una data concreta en què la instal·lació estigui completament acabada, documentada, lliurada a l'Ajuntament i amb la formació dels futurs mantenidors realitzada. Aquesta situació genera un període d'incertesa, més o menys extens, durant el qual l'empresa



instal·ladora ha conclòs els treballs i les instal·lacions poden estar en funcionament, però el mantenidor encara no n'ha assumit el seguiment complet.

Aquest interval d'indefinió es tradueix en un temps d'incertesa sobre el correcte govern de la instal·lació, la seva posada en marxa i el seu manteniment inicial. A més, s'ha observat que les formacions destinades a transferir coneixements entre l'empresa instal·ladora i la mantenidora sovint resulten insuficients. Aquestes formacions poden requerir un període més extens, condicionat en molts casos per les variacions estacionals d'algunes instal·lacions, i necessiten estar enfocades als responsables finals de la instal·lació.

Per abordar aquestes problemàtiques, es fa evident la necessitat d'implementar mesures que millorin la coordinació entre les diferents fases del projecte, i especialment en la fase de lliurament i inici del manteniment.

#### **4. TREBALLS A REALITZAR PEL TÈCNIC DE POSADA EN SERVEI DE LES INSTAL·LACIONS**

El tècnic designat per a l'execució del present contracte haurà de ser especialista en instal·lacions i participar en la fase final de construcció per conèixer detalladament el seu funcionament, s'encarregarà de coordinar el traspàs, amb una especial cura del control documental, i gestionarà el primer any de manteniment de la instal·lació, per donar suport al Districte o Àrea de l'Ajuntament de Barcelona receptora de l'edifici, ostentant, a més, la representació de Barcelona d'Infraestructures Municipals S.A. (BIMSA) en l'equipament. Aquest tècnic s'anomenarà **Tècnic de Posada en Servei de les Instal·lacions** (TPSI) o *Commissioning*, d'acord amb la nomenclatura utilitzada en el "[Protocol de revisió de projectes i obres per la Gestió d'Edificis Municipals](#)", redactat pel Departament de Manteniment i Neteja, de la Direcció de Logística i Manteniment, de la Gerència de Recursos, en data octubre 2021.

Aquesta funció de *commissioning* representa un acompanyament durant la fase d'execució de l'obra i durant el període d'un any després de la recepció de l'edifici per tal de que es faci un traspàs de tota la informació necessària per la realització d'un correcte manteniment.

La Societat Americana d'Enginyers de Calefacció, Refrigeració i Aire condicionat, ASHRAE, defineix el procés de *commissioning* com a aquell basat en la qualitat per millorar l'entrega d'un projecte mitjançant la consecució, validació i documentació d'un comportament dels actius que compleixi amb els objectius i criteris de la propietat.

El Protocol municipal considera que aquest acompanyament és especialment necessari en els següents casos:

- Edificis amb instal·lacions o sistemes constructius innovadors o especialment singulars



- Edificis amb instal·lacions amb sistemes de gestió i control
- Edificis destinats a ubicar més d'un usuari
- Edificis amb superfície > 5.000 m<sup>2</sup>

En el cas d'aplicació que es preveu implementar a BIMSA, la responsabilitat d'incorporar el TPSI recaurà en la decisió consensuada entre el Departament d'Obra Nova d'Edificació o de Rehabilitació, Patrimonial, Reforma i Reparacions, l'Àrea de Direcció Tècnica de Producció i el Districte o Àrea municipal receptora de l'edifici.

L'objecte d'aquest acompanyament del TPSI serà:

**I. Durant l'execució de l'obra:**

- Conèixer detalladament la instal·lació en construcció.
- Recopilar i revisar la documentació tècnica dels elements que es vagin instal·lant, tant pel què fa a les prestacions com a la constatació de que la documentació correspon a l'element realment instal·lat.
- Definir protocols i supervisar les proves de funcionament i assegurament de la qualitat.
- Assistir a la definició dels sistemes de control i regulació.
- Vetllar per l'acompliment dels objectius d'eficiència energètica definits en el projecte.
- Supervisar els contractes de subministraments.
- Assessorar als tècnics de BIMSA en tots aquells aspectes que tinguin incidència en una millora de les instal·lacions en execució, sobretot tenint en compte el seu lliurament i el futur manteniment de les mateixes.

**II. En el moment de la recepció de l'obra i el període posterior:**

- Traspasar tota la informació necessària per al correcte manteniment de l'edifici.
- Elaborar un informe tècnic inicial de les instal·lacions. Aquest informe haurà d'incloure:
  - Llistat de la documentació entregada.
  - Resum descriptiu de l'edifici.
  - Condicions Generals de l'edifici.
  - Observacions durant la visita de l'edifici.
  - Pla d'actuacions a tenir en compte.
  - Annex fotogràfic.
  - Llistat de documentació pendent d'entrega identificant responsable i terminis de lliurament.
- Definir i supervisar la formació necessària per al correcte manteniment d'instal·lacions o sistemes constructius singulars així com de les eines de control i gestió.



- Convocar les reunions necessàries entre les empreses executores de les obres i mantenidores de l'edifici, amb coneixement de BIMSA, i la presència del Districte o Àrea de l'Ajuntament de Barcelona, si s'escau.
- Revisar l'inventari i les famílies a aplicar.
- Revisar i validar de la documentació as-built, assegurant-se que la documentació lliurada concorda amb la realitat d'allò realitzat en obra.
- Elaborar el pla de revisions dels elements singulars.
- Gestionar les incidències en període de garantia.
- Lliurar un informe mensual a BIMSA on es detallin les incidències i/o tasques executades en el període, avaluant l'estat i el seu avanç.
- Definir protocols i supervisar les proves de funcionament i assegurament de la qualitat.
- Realitzar una auditoria de funcionament de l'edifici segons requeriments de projecte.
- Proposar les millores que cregui convenients per a garantir les condicions idònies de les instal·lacions.
- Supervisar i certificar els treballs executats durant el període de posada en servei de les instal·lacions.
- Assessorar als tècnics de BIMSA en tots aquells aspectes que tinguin incidència en el període inicial de finalització, recepció, posada en servei i primer any de manteniment de l'edifici.

## **5. EQUIP DE POSADA EN SERVEI D'INSTAL·LACIONS**

Les assistències per a la posada en serveis de les instal·lacions que s'adjudicaran dintre d'aquest acord marc contemplen la figura del **Tècnic de Posada en Servei d'Instal·lacions (TPSI)**, amb experiència en instal·lacions complexes d'edificació. Donada l'ampli ventall d'instal·lacions i la seva singularitat, es podrà sol·licitar la incorporació d'algun tècnic especialista addicional en el cas que el tècnic designat no tingués un coneixement suficient i adequat a la instal·lació concreta.

La intervenció de tècnics especialistes addicionals no ha de modificar la responsabilitat del tècnic designat o TPSI en el seguiment de les tasques descrites en el següent plec i únicament tindrien la consideració de treballs de suport per a garantir-ne un coneixement adequat.

La dedicació del TPSI serà PARCIAL (segons dedicacions indicades a l'informe tècnic de justificació de criteris de solvència).

Es requereix un tècnic titulat, de grau superior o mig, amb una experiència contrastada superior a 10 anys especialitzat en el disseny, càlcul i control d'instal·lacions en edificis.



**Ajuntament  
de Barcelona**

BIMSA, Barcelona d'Infraestructures Municipals

L'adjudicatari haurà de disposar a la seva oficina dels elements materials i informàtics adequats per poder fer front a les tasques descrites en el present plec. També serà necessari disposar d'ordinador portàtil per poder gestionar correctament les reunions, presentacions o informes a l'edifici objecte del seguiment o a les oficines de BIMSA o del Districte o Àrea de l'Ajuntament, si s'escau.

Mònica Fort Gelabert

Director Tècnica de Postvenda d'Edificació

Esteve Piazuelo Làzaro

Director Tècnic de Producció

Barcelona, a data de la signatura electrònica.