



PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PEL SERVEI DE MANTENIMENT PREVENTIU I CORRECTIU DEL SISTEMA DE SUPERVISIÓ I GESTIÓ TÈCNICA CENTRALITZADA DE LES INSTAL·LACIONS DEL PARC CIENTÍFIC DE BARCELONA (EXP. NÚM. 2025-11).

1. Objecte

L'objecte d'aquest Plec de Prescripcions tècniques és aconseguir un marc homogeni per poder valorar les diverses ofertes que es presentin pel servei de manteniment preventiu i correctiu del sistema de supervisió i gestió tècnica centralitzada de les instal·lacions del Parc Científic de Barcelona, en endavant PCB.

El PCB, com a centre de recerca que vol estar a l'avantguarda del seu àmbit d'investigació, ha de garantir als seus laboratoris i oficines diversos serveis (climatització, refrigeració, electricitat, ...) durant tot l'any. Per això cal un sistema de control de les instal·lacions ben dissenyat i amb les eines que permetin la seva gestió per poder adaptar el funcionament als diferents requeriments dels laboratoris i oficines.

Per garantir el correcte funcionament de les instal·lacions i el desenvolupament dels projectes de recerca d'acord amb els requeriments necessaris per a l'obtenció de resultats, cal poder preveure les incidències dels sistemes de control (com poden ser sondes de temperatura, humitat, termòstats, etc), corregir-les, millorar-les i desenvolupar nous sistemes d'explotació a fer servir pels usuaris que garanteixin en tot moment i circumstància les condicions requerides per la seva activitat. Per poder assolir aquesta fita, cal la contractació d'una entitat mantenidora que conegui el sistema de gestió centralitzada de les instal·lacions.

L'objecte del present expedient de contractació consisteix en realitzar el manteniment preventiu i correctiu dels sistema de supervisió i gestió tècnica centralitzada de les instal·lacions del PCB, per tal de garantir el bon funcionament de les mateixes i la seva disponibilitat.

Les especificacions que es detallen en aquest Plec de Prescripcions Tècniques no tenen caràcter exhaustiu ni limitatiu, de manera que qualsevol altre element que l'empresa que presenta la oferta consideri convenient per la prestació del servei deurà estar inclòs en la oferta presentada.

2. Equips objecte del servei

El sistema de control actual dels edificis del Parc Científic de Barcelona està basat en dos tecnologies de diferents èpoques:

- Sistema TREND: Bus en anell i controladors TREND.
- Sistema DELTA: Bus Bacnet i controladors DELTA.



El software SCADA que es fa servir en el Sistema de Gestió Tècnica del Parc Científic de Barcelona es WSC (Web Studio Controlli).

Els serveis s'hauran de prestar a totes les instal·lacions tècniques, a les seves interconnexions i als espais adjacents, incloses als edificis següents:

- Edifici Clúster I (laboratoris) - Sistema TREND.
- Edifici Clúster II (laboratoris i aparcament) - Sistema DELTA.
- Edifici Hèlix (laboratoris) - Sistema TREND.
- Edifici Administració (oficines) - Sistema TREND.
- Torre R (oficines i CPD) - Sistema TREND.
- Torres D (oficines) - Sistema TREND.
- Torre I (oficines i laboratoris) - Sistema TREND.
- Edifici Serveis (auditori) - Sistema DELTA.
- Edifici Energies (sales tècniques) - Sistema DELTA.

Els esmentats treballs i serveis seran desenvolupats d'acord amb les especificacions d'aquest Plec de Prescripcions Tècniques i en els termes establerts en l'Annex I (sobre Dimensionament del Servei) i l'Annex II (sobre Requeriments del Servei d'Informàtica del PCB relatiu al sistema de Gestió Centralitzada) d'aquest contracte.

3. Abast del servei licitat

Les ofertes s'ajustaran a les prescripcions contingudes en el Plec de Clàusules Administratives Particulars i en el present plec de Prescripcions Tècniques.

Les ofertes inclouran tots els treballs i programacions necessàries pel correcte funcionament del sistema de supervisió i gestió tècnica centralitzada de les instal·lacions.

4. Serveis a incloure en el contracte

El contracte haurà d'incloure els següents serveis:

- La gestió, configuració i parametrització de les aplicacions informàtiques de supervisió i control de les instal·lacions segons els requeriments del PCB (WSC, Trend i Delta).
- Assegurar el funcionament de les aplicacions informàtiques de monitorització de forma ininterrompuda, 24h x 365 dies.
- Configuració i manteniment de les polítiques de back-up de les bases de dades d'històrics d'acord amb la política definida per PCB.
- Correcció de desviacions de funcionament i incidències de les aplicacions informàtiques i dels sistemes de control.
- Assistència per a la reparació o substitució d'equips avariats o obsolets.



- Elaboració d'informes trimestrals sobre les incidències esdevingudes, canvis realitzats i propostes de millora.

El servei està conformat per tres activitats:

4.1. Manteniment Preventiu

Aquest manteniment es durà a terme durant visites programades d'acord al pla que s'establirà a l'inici del contracte validat per l'àrea de Manteniment del PCB. Consisteix en tasques de revisió de tots els elements que componen el sistema de control.

Les accions estan dirigides a detectar riscos d'avaria de forma anticipada i a evitar disfuncions del sistema.

Amb caràcter general, cada any de contracte es revisaran al menys una tercera part dels punts de control de tal forma que tots els punts de control han de ser objecte de revisió al menys un cop dins d'un període de tres anys.

Els punts de control de les zones més crítiques i sensibles han de ser revisats al menys una vegada a l'any. Aquestes instal·lacions són:

- Estabularis I i II
- Climatització de les sales de cultius de SCC
- Cambres fredes i alarmes congeladors
- Centres de Processament de Dades (Clúster I i Torre R Planta Baixa)
- Instal·lacions crítiques: Climatització RMN 1 Ghz i Sales Blanques de Intravital i Nanotecnologia.

Tasques del manteniment preventiu

- Elements de camp (sondes i actuadors)
 - Comprovació del cablejat dels elements instal·lats.
 - Comprovació de les actuacions dels servomotors.
 - Comprovació de les lectures de les sondes de temperatura, humitat i pressió (no inclou calibratge de sensors).
- Unitats de control
 - Comprovació de tensions d'alimentació.
 - Comprovació de les lectures analògiques rebudes.
 - Comprovació de la programació.
 - Comprovació de l'estat de les bateries.
 - Actualització de la còpia de Seguretat de la programació.
 - Comprovació de funcionament i prestacions dels busos de comunicacions.
 - Etiquetatge identificador de les unitats de control i la seva actualització.
- Verificació de les unitats de interface i integracions.
 - Comprovació de tensions d'alimentació.
 - Comprovació de les comunicacions entre el sistema i els equips integrats.



- Lloc de supervisió
 - Comprovació del hardware (Servidor).
 - Neteja d'unitat de disc.
 - Actualització còpia de Seguretat i programació supervisor.
 - Revisió configuració d'alarmes i registres programats.
- Actualització documentació tècnica: esquemes del quadres de control i fitxes tècniques dels diferents elements de hardware.
- Tenint en compte la despesa energètica que suposa la instal·lació de producció de fred i calor, és necessari comptar amb la possibilitat de monitoritzar i gestionar el sistema de manera eficient. L'adjudicatari haurà de vetllar per la correcta recollida de les dades de consum i paràmetres de funcionament d'aquests equips per optimitzar en tot moment el seu funcionament.

4.2. Manteniment Correctiu

El manteniment correctiu contempla l'atenció a totes les incidències que tingui el sistema de supervisió i gestió tècnica centralitzada i la reparació de les averies que puguin succeir.

Qualsevol fallida del sistema de control pot provocar l'aturada sistemes de climatització, ventilació, enllumenat, electricitat, etc. que son necessaris per garantir l'activitat dels usuaris del Parc Científic de Barcelona. L'adjudicatari haurà de garantir la resolució d'incidències en els dos sistemes en el menor temps possible.

Dins d'aquesta modalitat s'inclou l'assistència tècnica in situ o de forma remota en cas d'incidència i la correcció de la mateixa.

Les assistències poden ser tipus ORDINARI o de tipus URGENT:

- URGENT: incidències que afecten a instal·lacions crítiques o que impedeixen la activitat normal del PCB i els seus usuaris.
- ORDINARI: la resta de incidències.

En cas d'averies o fallades del sistema de tipus ORDINARI, l'assistència s'ha de produir en un termini de 48 hores, dins l'horari laboral normal (de les 9:00 a les 18:00).

En cas d'averies o fallades del sistema de tipus URGENT, l'assistència s'ha de produir en un termini de 4 hores, dins l'horari laboral normal (de les 9:00 a les 18:00).

En cas de fallada en les comunicacions del sistema de control o de fallada de l'aplicació del sistema de supervisió (SCADA) produïdes en festius o caps de setmana, l'assistència serà remota en un termini de 4 hores si es comunica la incidència entre les 8:00 i les 20:00 i de 8 hores si es comunica entre les 20:00 i les 8:00.

El licitador haurà de disposar d'un servei de recepció avisos d'avaria en horari laborable de 8 h a 18 h.



S'hauran d'atendre dintre de l'horari laboral (dilluns a divendres, no festius) tots els avisos d'incidències i avaries que es produeixin als equips de contracte.

Els treballs de correctiu realitzats fora dels protocols de manteniment preventiu, es facturaran segons les tarifes de assistència tècnica del licitador o les condicions especials indicades dintre de l'oferta de manteniment.

No es podran facturar aquells treballs de correctiu que siguin imputables a un manteniment preventiu deficient del licitador o deguts a una mala manipulació dels equips per part del personal del licitador.

4.3 Manteniment modificatiu:

Modificacions o millores en la programació i configuració del sistema de monitorització i gestió centralitzada segons les necessitats del PCB.

Cal disposar del recurs de modificar la forma de funcionar el sistema per adaptar-ho a nous processos o experiments dins la recerca. Els requeriments a nivell de temperatura, humitat o pressió en un experiment poden canviar i necessiten tenir la possibilitat de satisfer-los.

Els treballs modificatius realitzats fora dels protocols de manteniment preventiu, es facturaran segons les tarifes de assistència tècnica del licitador o les condicions especials indicades dintre de l'oferta de manteniment.

L'adjudicatari haurà de presentar dintre dels 6 primers mesos de contracte propostes valorades d'implementació de dos peticions de millora proposades pel SIT (Sistemes d'Informació i Telecomunicacions) del PCB:

- Configurar l'aplicació de control WSC amb redundància (actiu-actiu o actiu-passiu) per permetre el failover. Aquesta configuració de failover s'ha de realitzar a nivell d'aplicació.
- Gestió de llicències mitjançant FLEXlm en comptes del sistema actual: motxilla + adaptador usb-ethernet.

5. Incompliments del temps de resposta

En el cas de que es superin els temps de resposta establerts anteriorment s'aplicaran les següents penalitzacions:

Una hora de servei presencial d'un dels tècnics que presten habitualment el servei, sense càrrec pel Parc Científic per cada hora o fracció de retard en l'assistència de tipus urgent o la seva equivalència econòmica.

6. Requeriments del SIT (Sistemes d'Informació i Telecomunicacions) del PCB relatiu al sistema de gestió centralitzada



L'objecte d'aquest apartat consisteix en definir les bases per a poder delimitar els aspectes d'administració dels servidors on s'executa l'aplicació de Control·li (WSC) i els aspectes de la part de gestió de la pròpia aplicació.

L'escenari haurà de ser:

- Administració dels servidors per part del SIT (Sistemes d'Informació i Telecomunicacions) del PCB.
- Gestió, monitorització i parametrització de l'aplicació de Control·li (WSC) per part de l'empresa proveïdora de serveis

Actualment hi ha un únic servidor virtual proveït pel PCB i administrat pel proveïdor de serveis (Control·li).

A continuació es defineixen els requeriments necessaris per a poder segregar la part d'administració dels servidors dels aspectes relacionats amb la gestió, monitorització i parametrització de l'aplicació de Control·li. Els requeriments mínims serien els següents:

- La instal·lació de Clúster II es controla des d'un servidor virtual integrat en la infraestructura informàtica del PCB. L'administració del servidor serà duta a terme pels administradors de sistemes del SIT (Sistemes d'Informació i Telecomunicacions) del PCB.
- El PCB s'ha dotat de l'equipament de xarxa necessari per a interconnectar la xarxa de control del Clúster II amb la xarxa de telecomunicacions corporativa del PCB. La instal·lació ha permès delimitar perfectament les dues xarxes i, en conseqüència, els àmbits d'administració (de la xarxa PCB i de la xarxa de control).
- El personal de l'empresa proveïdora de serveis disposarà d'un usuari (usuari-contrasenya) per accedir a l'aplicació. Aquest usuari no tindrà permisos d'administrador.
- Per a les tasques d'instal·lació i/o configuració que necessiti de permisos d'administrador, l'empresa proveïdora s'haurà de coordinar prèviament amb el SIT del PCB.
- El servidor disposarà de dues unitats de disc: una pel sistema (només accessible pels administradors del servidor) i la segona en què s'allotjarà l'aplicació. Aquesta unitat no es podrà fer servir per a cap altra activitat més enllà que la d'allotjar l'aplicació i la parametrització corresponent.
- L'accés al servidor es realitzarà mitjançant escriptori remot des de la xarxa PCB. No tindrà visibilitat des d'internet. En cas que el Servei de Manteniment estimi oportú la connexió remota (des de fora del PCB), s'habilitarà l'accés via VPN a la xarxa del Parc.
- La base de dades de l'aplicació Control·li estarà allotjada al propi servidor de l'SCADA, actualment SQL Server 2008. S'ha de proveir també d'un espai de disc centralitzat per poder allotjar les còpies dels històrics que es realitzen des de l'aplicació Control·li.
- L'aplicació Control·li ha d'estar configurada com a servei de manera que en un eventual reinici el programa s'iniciï automàticament. Eventualment és permetrà que



el programa funcioni com a aplicació i no com a servei mentre Control·li Delta no pugui assegurar un funcionament fiable com a servei.

Els àmbits d'administració de les dues entitats, el PCB per una banda i l'empresa proveïdora de serveis per una altra. Serien els següents:

PCB

- Instal·lació del Sistema Operatiu (S.O.)
- Administració del servidor a nivell de S.O.
- Manteniment i aplicació de pegats del S.O.
- Monitorització dels següents paràmetres:
 - o Comprovació que el S.O. està funcionant (màquina encesa)
 - o Comprovació d'espai de disc
 - o Comprovació de memòria RAM
 - o Comprovació de l'ús de CPU
- Còpia de seguretat de la Base de Dades segons la política corporativa.
- Còpia de seguretat de l'espai de disc en el qual s'emmagatzemen els backups de la BB.DD. d'històrics generats des de l'aplicació Control·li, segons la política corporativa.
- Administració i manteniment de la infraestructura de xarxa corporativa.
- Administració i manteniment de la infraestructura de xarxa de control d'instal·lacions de Clúster II (segons s'ha definit anteriorment). Aquesta tasca la farà directament o a través de tercers (empresa subcontractada).

Empresa proveïdora de serveis

- Administració i manteniment de la infraestructura de xarxa de control fins als límits definits a l'apartat anterior.
- Monitorització de l'aplicació Control·li per assegurar el seu funcionament 24x7. Reinici en cas de fallada d'execució de l'aplicació.
- Configuració i manteniment de les polítiques de backup de la Base de dades d'històrics de l'aplicació Control·li. Comprovació que la política s'està executant correctament i que els backup s'estan realitzant segons aquesta política definida.
- Gestió d'incidències en el sistema de control. Realitzarà l'avaluació de la incidència fins a la seva resolució. Cas que es determini que la incidència prové de recursos no gestionats directament per l'empresa proveïdora de serveis (subministrament elèctric, incidència de xarxa, etc.) escalarà la incidència al servei corresponent seguint els procediments proporcionats pel PCB.
- Administració del servidor de Bases de Dades.
- Administració i manteniment de la infraestructura de xarxa de control industrial (TREND, MODBUS, BACNET, MBUS, ...) que interconnecten els diferents controladors.

7. Mitjans materials



Per a la correcta realització del manteniment indicat, el personal tècnic haurà de disposar dels mitjans materials necessaris per a realitzar totes les tasques de preventiu indicades i les de correctiu que es demandin. Els mitjans materials que es posen a disposició del contracte, han d'incloure com a mínim:

- **Instruments de mesura:** S'inclou qualsevol instrument de mesura que sigui necessari pel desenvolupament dels treballs de contracte. Els instruments de mesura han de sotmetre's a una calibratge anual o a una renovació. S'inclouen en aquest grup per exemple:
 - Analitzadors de xarxes.
 - Amperímetre, multímetre, voltímetre i amperímetre de pinça.
 - Termòmetres i higròmetres.
 - Manòmetres o vacuòmetres.
 - Equips de mesura i regulació de vàlvules de regulació de cabal.
 - Altres equips de mesura de paràmetres de control.

PCB es reserva el dret a sol·licitar la monitorització i mesura de paràmetres no contemplats per l'adjudicatari, que consideri necessaris per verificar l'estat de funcionament, disponibilitat o per localitzar avaries del sistema de control, sense cost addicional al contracte.

- **Equips de Protecció Individual:** S'inclou qualsevol dispositiu o medi amb l'objectiu de protegir els treballadors d'un o varis riscos que puguin amenaçar la seva salut i/o seguretat. S'inclouen en aquest grup per exemple les ulleres protectores, els guants dielèctrics o mecànics, cascs, arnesos, calçat de seguretat, etc.
- **Eines:** Eines personals i comunes per que els tècnics puguin desenvolupar els seus treballs. S'inclouen en aquest grup els escales, tornavisos, eines especials, etc.
- **Ordinadors i telèfons:** L'empresa adjudicatària haurà d'equipar al personal assignat al contracte amb ordinador personal i smartphones, necessaris per al desenvolupament del contracte, i serà responsable de la seva reparació o substitució.
- **Servei de repartiment per a materials urgents:** L'empresa adjudicatària haurà de subministrar de forma ràpida els materials necessaris en cas de reparacions urgents.

El material necessari per dur a terme les tasques de preventiu corre a càrrec de l'empresa adjudicatària, i serà responsabilitat de l'adjudicatari tenir sempre disponibles els recursos materials necessaris per dur a terme el manteniment preventiu.

En cap cas podrà justificar-se la no execució de determinades accions del pla de manteniment preventiu per la falta de material. L'adjudicatari haurà de tenir sempre disponible el material necessari per realitzar les tasques periòdiques de manteniment.

El material i equips que es subministren per al manteniment correctiu hauran de ser de primera qualitat i mai de qualitat inferior al material que es substitueix i complirà amb els



requisits legals per a la seva utilització. El PCB podrà requerir en qualsevol moment les dades tècniques del material utilitzat en el manteniment.

L'empresa adjudicatària està obligada a subministrar el material que des de PCB es demandi. L'adjudicatari està obligat a presentar un pressupost previ, sent necessària l'aprovació del PCB per procedir al subministrament.

8. Mitjans humans

El personal assignat al contracte de forma permanent serà el necessari i suficient per realitzar totes les tasques descrites en els apartats anteriors, dins del cost fix del contracte.

Per tal que l'adjudicatari pugui concretar la quantitat de personal necessari per dur a terme la gestió del manteniment del PCB, es detalla a l'Annex I la carrega de treball prevista pel contracte.

L'empresa adjudicatària deurà tenir un sistema de planificació de les vacances i baixes del seu personal que permeti garantir el servei al PCB en les condicions marcades en aquest plec.

Donada la complexitat del sistema de control d'instal·lacions del PCB i amb l'objectiu de minimitzar les interferències en el funcionament dels serveis del PCB, l'empresa adjudicatària haurà de disposar un equip tècnic de suport al contracte que deurà estar compost, com a mínim, pels següents professionals:

- Enginyer Superior o equivalent: amb més de 5 anys de experiència en Sistemes de Gestió i coneixement dels productes i sistemes instal·lats actualment.
- Enginyer Tècnic o equivalent especialista en software SCADA WSC o AVEVA EDGE: amb més de 5 anys d'experiència en el desenvolupament i explotació de sistemes similars.
- Enginyer Tècnic o equivalent especialista en programació de PLCs: amb més de 5 anys d'experiència en el desenvolupament i explotació de sistemes de gestió tècnica.

Respecte al personal assignat al contracte, l'adjudicatari haurà d'assegurar que:

- El personal té les capacitats apropiades, coneix perfectament les seves funcions, el grau d'implicació que s'espera d'ell i les prestacions i nivells de servei definits en aquest plec.
- El tracte dels empleats amb el personal del Parc Científic de Barcelona i amb els usuaris del Parc Científic de Barcelona, és en tot moment correcte i cortès.
- El personal està en tot moment identificat i correctament uniformat, amb la roba de treball adequada a les tasques a realitzar.
- Informarà a la Fundació Parc Científic de Barcelona del personal que assistirà a realitzar les tasques amb suficient antelació, per poder preparar els permisos d'accés. La documentació en matèria de prevenció es lliurarà a través d'una plataforma informàtica.



Parc Científic de Barcelona

UNIVERSITAT DE BARCELONA

Serà responsabilitat de l'empresa adjudicatària el compliment de les disposicions vigents en matèria laboral, Seguretat Social i Prevenció de Riscos Laborals. La Fundació Parc Científic de Barcelona es reserva el dret a sol·licitar a l'empresa adjudicatària la documentació acreditativa que consideri necessària.

9. Normativa aplicable

La normativa mínima sota la que es regirà el servei serà la següent:

- Codi Tècnic de l'Edificació (CTE)
- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT)
- Reial Decret 154/1995 sobre exigències de seguretat del material elèctric
- Reial Decret 486/1997 de disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.

10. Annexos

Annex I: Dimensionament del servei

Barcelona,



Firmado
digitalmente por
LARA MOYA ANDRES

Fecha: 2025.05.07
09:09:47 +02'00'

Sr. Andrés Lara Moya
Cap de Manteniment
Fundació Parc Científic de Barcelona



ANNEX I

DIMENSIONAMENT DEL SERVEI

Temps de dedicació estimat

Es preveu una dedicació de 536 hores/any de tècnic especialista descomposta de la següent forma:

- Preventiu: 416 hores/any
- Correctiu/Modificatiu: 120 hores/any

La carrega de treball per cada un dels edificis del PCB es aproximadament:

- Edifici Clúster I 33%
- Edifici Clúster II 31%
- Edifici Hèlix13%
- Edifici Torre D 4%
- Edificis Torres R + I 8%
- Edifici Oficines Clúster 4%
- Edifici Energies 2%
- Integracions 5%