

Expedient	Assumpte
2025/922-G626 G626_P1 Contractes, previ de necessitat Emissor : Tecnologies de la Informació i les Comunicacions Codi : 16340666043210010521	Sensorització i actuacions de millora al CPD de Guardia Urbana.

Signat per:

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

1. INTRODUCCIÓ

L'Ajuntament de Tarragona disposa d'una infraestructura tecnològica distribuïda en diversos Centres de Processament de Dades (CPD), essent el CPD del Palau Municipal l'entorn principal on s'allotgen els sistemes corporatius més crítics. Paral·lelament, existeixen altres CPD de suport ubicats a la Rambla Nova i a la Guàrdia Urbana, que complementen l'arquitectura tecnològica municipal.

Amb l'objectiu de reforçar la continuïtat operativa, incrementar la resiliència tecnològica i garantir l'alta disponibilitat dels serveis municipals, es determina la necessitat d'adequar el CPD de la Guàrdia Urbana perquè pugui assumir un rol estratègic com a CPD secundari. Això implica dotar-lo de les prestacions, capacitats i condicions tècniques pròpies d'un espai professionalitzat i preparat per allotjar sistemes essencials per al funcionament diari de l'Ajuntament i, en especial, per a l'activitat operativa del cos de la Guàrdia Urbana.

Per assolir aquest objectiu, aquest plec defineix els requeriments tècnics, els serveis associats, les condicions d'instal·lació i manteniment, així com els criteris que hauran de complir les actuacions d'adequació del CPD.

2. OBJECTE



L'objecte del present Plec de Prescripcions Tècniques és definir les actuacions necessàries per a l'adequació i millora del Centre de Processament de Dades de la Guàrdia Urbana, amb la finalitat de dotar-lo de les capacitats tècniques i operatives que li permetin actuar com a CPD secundari de l'Ajuntament de Tarragona.

Aquestes actuacions han de permetre que el CPD de la Guàrdia Urbana assumeixi el suport i la redundància dels sistemes essencials per a l'operativa diària municipal, especialment els que donen servei al cos de la Guàrdia Urbana, i garantir així la continuïtat del servei i l'alta disponibilitat que requereix la infraestructura tecnològica corporativa.

El contracte té per objecte la definició, subministrament i execució de totes les millores i adequacions necessàries per situar aquest CPD en un estàndard tècnic adequat, incloent-hi climatització, canvi d'armaris, sensorització i sistemes de monitorització, d'acord amb els requisits i especificacions descrits en aquest plec.

3. SITUACIÓ ACTUAL

El CPD de la Guàrdia Urbana es troba actualment en funcionament, però presenta diverses limitacions que impedeixen que pugui operar com a CPD secundari de l'Ajuntament amb les garanties requerides. La sala està ubicada a la planta soterrani de la comissaria i disposa d'una superfície aproximada de 50 m². A l'interior hi ha instal·lats dos armaris de comunicacions de 42U, un armari de servidors de 21U, el SAI principal de l'edifici (SOCOMEK MASTERYS de 40 kVA) i el quadre elèctric general del CPD. La sala no disposa de terra tècnic i tot el cablejat s'adreça als armaris per la part superior mitjançant safates metàl·liques.

Pel que respecta a la climatització de la sala, aquesta disposa de dos equips tipus *split* de gamma domèstica que proporcionen aire fred de manera general. La sala no compta amb cap tipus de contenció tèrmica ni amb la configuració de passadís fred i passadís calent, i tampoc disposa de control d'humitat integrat. L'aire s'impulsa de forma oberta a tota la sala, sense una gestió dirigida del flux tèrmic cap als racks.

Quant a la infraestructura de xarxa, el CPD allotja dos equips de 48 ports que actuen com a nucli (CORE), els quals enllacen amb els switches de cada planta configurant una topologia en estrella amb dobles enllaços redundants. També hi ha un doble enllaç de fibra òptica corporativa que connecta amb el CPD principal. A nivell computacional, el CPD ja incorpora part de la infraestructura d'alta disponibilitat (HA) de la plataforma de virtualització municipal, així com servidors propis de la Guàrdia Urbana destinats a sistemes específics del cos.



El cablejat estructurat de l'edifici és categoria 6 (CAT6) en l'horitzontal, mentre que la connectivitat vertical es realitza mitjançant fibra òptica multimode (MM) entre el CPD i les diverses plantes. A més dels enllaços de fibra, cada planta disposa d'un doble enllaç de coure amb el CPD per millorar la resiliència. Es conserven també antics enllaços de parells CAT3 entre plantes, actualment fora d'ús. En aquesta sala convergeixen igualment les fibres òptiques procedents del Palau Municipal i les entrades de comunicacions dels operadors externs.

A nivell d'infraestructura elèctrica, tot el CPD està protegit pel SAI principal de 40 kVA, que es considera adequat i en bon estat. L'edifici disposa, a més, d'un grup electrògen per donar cobertura en cas de tall del subministrament elèctric extern, garantint la continuïtat energètica mínima requerida.

Pel que fa a la monitorització, el CPD disposa actualment d'un sistema RITTAL basat en un controlador CMC III PU, que gestiona diversos sensors ambientals i de seguretat. El sistema incorpora detecció de temperatura, obertura de porta i relés d'alarma integrats al propi CMCIII-PU, així com sensors externs: un detector d'inundació (CMCIII-LEAK), un sensor combinat de temperatura i humitat (CMCIII-HUM), un detector de fum (CMCIII-SMK) i un sensor addicional de temperatura (CMCIII-TMP).

Quant a la seguretat física, l'accés a la sala del CPD es realitza mitjançant una porta amb tancament mecànic convencional, basada únicament en una clau física. Actualment no existeix cap sistema de control d'accessos que permeti identificar les persones que hi entren, gestionar permisos, restringir horaris o mantenir un registre d'entrades i sortides.

4. ABAST DEL PROJECTE

L'abast del present contracte comprèn el conjunt d'actuacions necessàries per a l'adequació integral del Centre de Processament de Dades de la Guàrdia Urbana, amb l'objectiu de dotar-lo



de les prestacions, la capacitat operativa i els estàndards tècnics requerits per exercir el seu rol com a CPD secundari de l'Ajuntament de Tarragona i garantir la continuïtat dels serveis municipals crítics.

Les actuacions incloses en aquest abast són les següents:

Armaris i accessoris

Es subministraran tres armaris rack per substituir els armaris actuals, mantenint-ne la mateixa ubicació. L'adjudicatari haurà d'executar totes les tasques de desconnexió, desmuntatge i retirada dels armaris existents, així com el muntatge, ancoratge i posada en servei dels nous equips, minimitzant en tot moment l'afectació al servei atesa la criticitat operativa del CPD de la Guàrdia Urbana.

Climatització

S'implementarà una solució de climatització tècnica professional, monitoritzable i específica per a entorns TI, que garanteixi una correcta gestió del flux tèrmic dels armaris, amb impulsió d'aire fred i extracció d'aire calent. El sistema haurà de ser redundat, de manera que la fallada d'un dels equips no comprometi el funcionament normal del CPD.

Sensorització

Es complementarà el sistema Rittal existent per permetre la monitorització de temperatura i humitat als tres armaris, així com la integració i supervisió del nou sistema de climatització. Els sensors instal·lats hauran de quedar totalment integrats amb el controlador ja present a la sala.

Sistema de monitorització

S'implantarà un sistema de monitorització centralitzada que permeti la integració amb la plataforma Nagios de l'Ajuntament, incloent representacions 3D del CPD, visualització de gràfiques de tots els sensors i configuració d'alertes per correu electrònic, assegurant un control unificat de tot l'entorn.

Control d'accés

S'instal·larà un sistema de control d'accés amb lectura de tarja i tancament magnètic, totalment integrat amb el sistema de control horari i d'accessos de l'Ajuntament, que permeti gestionar permisos, identificar usuaris i registrar totes les entrades i sortides per garantir la seguretat física de la instal·lació.



Formen part d'aquest abast totes les tasques, materials i equipaments imprescindibles per a la correcta execució i funcionament de les actuacions anteriorment descrites, fins a la posada en marxa completa del CPD en les condicions definides en aquest plec.

5. REQUISITS TÈCNICS

5.1. REQUISITS TÈCNICS ARMARIS

S'han de subministrar 3 racks, que se ubicaran des de la paret del fons de la sala, on hi ha els racks actuals, assemblats lateralment formant una única bateria, respectant unes distàncies mínimes de 1200 mm pel davant, de 800 mm per darrera i de 300 mínims per cada costat, que facilitin l'accés al maquinari que allotjaran. En aquest sentit, es subministrarà tot aquell petit material necessari per l'execució.

El CPD haurà de basar-se en racks TI d'un mínim de 42 unitats, amb dimensions aproximades de 800 x 2000 x 1200 mm (amplada x alçada x profunditat), tancats i interconnectats entre ells internament, i que compleixin els requisits tècnics següents:

Estructura i materials

- Bastidor de construcció robusta, cargolat i ajustable, amb sistema de muntatge d'accessoris sense necessitat d'eines.
- Fabricació en xapa d'acer i alumini, amb acabat de protecció mitjançant imprimació RAL7035.
- Amplada de muntatge segons rail estàndard 19" (482,6 mm) al davant i al darrere, en conformitat amb la norma EIA/ECA310E.
- Fixació dels rails de 19": cargolats a elements de profunditat superiors i inferiors i units al carril estructural.
- Distància entre nivells (estat de lliurament): 720 mm.

Portes i tancaments

- Porta frontal d'una sola fulla transparent, amb marc d'alumini.
- Porta posterior metàl·lica, partida verticalment, amb ambdues fulles cegues i frontisses de 180°.
- Tancament davant i darrere amb empunyadura tipus *Confort*, compatible amb cilindres mitjos, i sistema de seguretat 3524 E.



Sostre i ventilació

- Sostre format per diverses peces, amb entrades de cablejat laterals a la profunditat i preparació per a la instal·lació de plaques o ventiladors.
- Peces de tancament laterals d'alumini, de 50 mm d'alçada, per elevar la coberta en cas de ventilació passiva.

Capacitat i càrrega

- Capacitat de càrrega conforme a UL 2416:
 - o Mínim 15.000 N (estàtica)
 - o Mínim 12.000 N (dinàmica)

Compliment normatiu

- Categoria de resistència IK: IK08.
- IEC 62262:2002-02.
- UL + C-UL (listed) segons IEC 62 368.
- Normes addicionals aplicades:
 - o UL 2416
 - o UL/IEC 60950-1

Equipament mínim a incloure amb cada rack

- Estructura d'armari VX amb portes i xapa de sostre.
- Porta frontal transparent amb marc d'alumini i frontisses de 180°.
- Tancament davanter i posterior tipus *Confort* amb compatibilitat per a cilindres mitjos.
- Guies de perfil 19" (482,6 mm).
- Peces de tancament d'alumini de 50 mm per possibilitar ventilació passiva (no necessàries si s'instal·len ventiladors).
- 12 panells cecs de 1 UA amb contacte.
- 10 panells cecs de 3 UA amb contacte.
- Xapa guia de conducció d'aire, formada per diverses peces, amb entrada de cables lateral a la profunditat i preparació per a la instal·lació de plaques amb ventiladors.
- Gamma IPC i accessoris corresponents.

Donat que el sistema de climatització requerit (veure punt 5.2) ha d'integrar-se amb els racks, aquests hauran de tenir una escotadura de muntatge necessària per al muntatge de les solucions de refrigeració, en el lloc adient i de les dimensions adequades a les respectives solucions, essent totalment necessari que aquestes escotadures vinguin realitzades de fàbrica amb peces igualment patentades.

El rack haurà de disposar de mecanitzats específics (al sostre, panell lateral o porta del darrere) per a la instal·lació de la unitat de refrigeració específica, sense necessitat d'ocupar espai útil interior.



Haurà d'existir possibilitat de configuració del rack en diferents profunditats i alçades estàndard (per exemple: 800x1200x1000, 800x2000x1000, 800x2000x1200 mm), mantenint la filosofia de centres de dades a mesura.

D'altra banda, per tal de garantir un guiat de l'aire òptim del sistema de climatització, és necessari subdividir els armaris en vertical en una zona d'aire calent i una zona d'aire fred, per tant els armaris hauran de disposar d'accessoris adients per a aquest requeriment, que comportin l'armari en la part frontal amb components especials a esquerra i dreta del nivell de 19" i a les altures UA que quedin buides.

Així mateix, és necessari que el conjunt estigui equipat amb:

- Deflector d'aire 800x2000 mm per a 19". S'haurà d'instal·lar un deflector d'aire específic per separar zona freda i zona calenta dins del rack informàtic, evitant recirculacions.
- Joc de compensació de potencial. El rack haurà de disposar d'un joc de compensació de potencial de terra per a la posada a terra i equipotencialitat de tots els elements metàl·lics del rack.
- Parets laterals de 2000x1200 mm RAL7035, joc de 2 peces. S'han de subministrar i muntar panells laterals a banda i banda de l'armari informàtic per evitar pèrdues d'aire.
- Peces d'acoblament exterior, joc de 2 unitats. En funció del sistema de climatització, si s'escau, s'hauran d'incloure peces d'acoblament exterior per a la unitat mecànica i alineació de racks contigus.
- Xapes d'entrada de cables 1200x2000 mm tancades. La base del rack haurà de tancar-se mitjançant peces d'entrada de cables tancades, permetent una entrada ordenada de cablejat i mantenint el grau de protecció requerit.
- Panells cecs tool-less 1UE (3x1UA), joc. Totes les UAs buides al frontal del rack hauran de cobrir-se mitjançant panells cecs de muntatge ràpid.

L'etiquetatge dels armaris, equips i panells de connexió es realitzarà seguint el sistema de codificació facilitat per l'Ajuntament de Tarragona.

Es subministraran i instal·laran 2 PDUs, a l'espai vertical de 0UA, a cadascun dels armaris, de 16A / 1P, 230 V (c.a.), amb 24xC13 + 4xC19 (6 en total), que compleixin els següents requeriments:

- Intensitat (màx.): 16 A
- Material:
 - o Perfil d'alumini extrusionat, anoditzat
 - o Punts de connexió: plàstic
- Joc de muntatge sense eines per a VX IT
- Marcatge en color de fases i circuits de fusibles (L1=fúcsia, L2=negre, L3=blanc)
- Tipus de connexió (elèctrica): CEE
- Alimentació de servidors i equips TI mitjançant 24 preses IEC C13 i 4 preses IEC C19
- Adequació a una alimentació monofàsica 16A a través del connector CEE
- Incloure bloqueig de connectors per a connector IEC C14, C20 i material de fixació



- Incloure material de fixació
- Directives:
 - o Directiva EMC 2014/30/EU i directiva per a baixa tensió 2014/35/EG
- Normes:
 - o EN 62368-1
 - o EN 61000-3/4/6
 - o EN 62053-21

A més dels requeriments ja exposats, la solució proposta haurà de permetre afegir en un futur:

- Sistema d'obertura automàtica de portes, per a la ventilació automàtica dels racks en situacions d'emergència patentat pel mateix fabricant.
- Sistema específic de detecció i extinció de incendis mitjançant gas extintor NOVEC 1230 compacte de 1UA de 19" integrable amb la solució de monitorització i els nous racks.
- Sistema de control d'accés ja sigui mitjançant dispositius lectors de targeta i /o codi de teclat a les portes dels racks patentat pel mateix fabricant.

5.2. REQUISITS TÈCNICS SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ

El sistema de refrigeració destinat al CPD haurà de ser independent del de la resta de l'edifici, ja que no requerirà espai addicional a l'exterior, per a una impulsió a dins del rack, específicament dissenyada per a refrigerar els equips informàtics.

La solució proposada haurà de ser un equip de refrigeració certificat per a envolvents o racks, específic per aplicacions industrials o TI. Aquesta haurà d'integrar 3 unitats de refrigeració amb capacitats frigorífiques mínimes de 5500 W (cadascuna) muntades als laterals als racks dels extrems i al dorsal en el central.

Els refrigeradors murals han d'estar basats en components amb regulació de velocitat i tecnologia *heat pipe* i han de caracteritzar-se per:

- Potència total de refrigeració segons DIN EN 14511: mínim 5,5 kW
- Cabal d'aire (bufat lliure): mínim 2.300 m³/h
- Tensió de servei: 380 - 480 V, 3~, 50 Hz/60 Hz
- Energy efficiency ratio (EER): 2,5



Han d'estar dissenyats específicament per evitar la formació de punts calents al rack, assegurant:

- Temperatura de l'aire a la zona freda frontal de l'ordre de 24 °C
- Temperatura mitjana a la zona calenta del darrere en el rang de 34–36 °C, equivalent a una diferència de 10–12 K, sense aparició d'hotspots, per a càrregues tèrmiques uniformes d'1, 3 i 6 kW.

El refrigerador ha d'incloure:

- Condensadors amb recobriment hidrofug
- Evaporador elèctric per a l'aigua de condensació integrat amb material de fixació
- Cablejat a punt de connexió (regleta de bornes de connexió a pressió)
- Dimensions màximes (amplada x alçada x profunditat) / Pes: 450 x 1.600 x 393 mm / 72,4 kg
- Grau de protecció IP segons EN 60 529
- Circuit interior IP 55
- Protecció elèctrica mínima:
 - o UL Type 12
 - o UL Type 3R
- Agent refrigerant: R-513A

El sistema haurà d'estar comandat i regulat per dispositius específicament dissenyats per solucions IoT, per vincular-lo a una plataforma intel·ligent sobre la informació de condicions ambientals i l'estat dels equips, amb suport de canals d'interfícies i protocols per a la recopilació i transmissió de dades a sistemes de gestió i monitorització (incloent control local dels estats de manera immediata). A més, ha d'incloure interfície específica (via web/APP mòbil) per a la configuració, regulació i monitorització de les unitats de refrigeració, així com una connexió ethernet 1000BASE-T.

Així mateix, haurà d'incloure 3 sensors tèrmics específicament dissenyats per a la regulació d'aquest tipus de refrigeradors, segons el muntatge a l'interior de l'armari.

Com s'ha apuntat en el punt anterior, els racks hauran de venir de fàbrica amb les escotadures necessàries:

- Mecanitzat lateral als panells per al muntatge del refrigerador mural a esquerra o dreta.
- Mecanitzat a porta dorsal per a muntatge del refrigerador mural (modificació de la mecanització estàndard de fàbrica).



El sistema haurà d'incorporar interruptors de porta per a protecció davant de condensacions:

- Interruptor de porta sense cable (UL)

S'ha d'instal·lar un interruptor per cada porta (del davant i del darrere), de manera que la unitat de refrigeració es desconnecti automàticament en obrir-se la porta.

- Angle de muntatge per a interruptor de porta
- S'haurà de preveure un suport/angle de muntatge específic per a la instal·lació correcta de cada interruptor de porta al rack.

Per a la fixació del cablejat associat a la climatització (sensors, IoT, alimentació, etc.) s'hauran d'incorporar:

- Suports de velcro adhesiu per a cables, 1PU=10 uds., 70x16 mm
- Utilitzats per a la subjecció i organització del cablejat a l'envolupant TI.

El sistema haurà de garantir que l'aire calent es dissipï fora del rack, sense necessitat de canonades externes de refrigeració, de manera que:

- No es redueixi l'espai útil del rack.
- El sistema de ventilació de la sala es dimensionï per evacuar la calor extreta del rack.
- Es puguin aprofitar els equips *splits* actuals.

La solució contemplarà deflectors d'aire als racks perquè separin la zona freda frontal (~140 mm, ampliable segons ajustament de profunditat de 19") i la zona calenta del darrere.

S'haurà de preveure l'ús de:

- Deflectors d'aire al nivell del perfil frontal de 19".
- Plaques cegues a totes les UAs lliures.

5.3. REQUISITS TÈCNICS D'ADEQUACIÓ DEL SISTEMA ELÈCTRIC

Adequació de quadre elèctric existent

La memòria tècnica de l'empresa ha d'incloure una proposta de distribució de línies per als racks i climatització. Aquesta ha de comprendre els càlculs de consums màxims, el dimensionament de les proteccions necessàries, la distribució de càrrega i fases a diferents PDU, i de línies SAI/NO SAI. Aquesta proposta ha d'anar acompanyada d'un esquema unifilar que acrediti els serveis mínims elèctrics que necessita aquell nou CPD i el valor de la potència total elèctrica necessària.



L'adequació del quadre i estesa de cable necessari serà competència de l'ajuntament, que ho realitzarà seguint la proposta de l'empresa licitadora.

Distribució elèctrica en els racks

- Tots els circuits seran etiquetats en el quadre general amb el número del circuit. Amb el mateix número s'etiquetaran ambdós extrems de l'alimentació, i també es marcarà el circuit a l'exterior al nombre de les preses de corrent corresponents.
- Les preses de corrents no seran visibles ni accessibles sense el previ desmuntatge de les caixes de preses de corrent, i sempre que aquesta caixa ho permeti sense trencament ni agafat amb preses-cables de PVC.
- Quan els equips s'alimentin trifàsicament la presa de corrent serà amb base d'endoll i clavilla CETAC de 5 pols, tipus d'aquí.
- Quan els equips s'alimentin monofàsicament ≤ 25 A la presa de corrent serà amb base d'endoll i clavilla CETAC amb 3 pols (fase + neutre + terra).
- Quan l'alimentació sigui monofàsica ≤ 16 A la presa de corrent acabarà en bases Shucko a instal·lar dins de les guies d'endoll de l'equipament de climatització corresponent.

5.4. REQUISITS TÈCNICS SENSORITZACIÓ

Actualment, el CPD de la Guàrdia Urbana ja disposa d'un sistema CMC-III del fabricant RITTAL amb els següents elements:

- CMCIII-PU
 - o - Temperatura
 - o Porta
 - o Relé alarma
- 1 x Inundació (CMCIII-LEAK)
- 1 x Temp-Hum (CMCIII-HUM)
- 1 x Fum (CMCIII-SMK)
- 1 x Temp (CMCIII-TMP)

La proposta del licitador haurà de mantenir íntegrament aquest sistema existent i integrar-hi els nous elements, assegurant la compatibilitat completa amb la infraestructura actual i la correcta incorporació dels sensors addicionals previstos, que inclouen:

- 2 unitats extra de sensor tèrmic/humitat
- 2 unitats extra de sensor de fuites puntual



- Cables CMC III necessaris de connexió CAN-Bus (1 m i 5 m)
- Sensors de temperatura per a equips de climatització proposats
- Elements de fixació i accessoris (velcro autoadhesiu)

Aquests nous components hauran de quedar totalment integrats dins la plataforma de actual, garantint la supervisió unificada de totes les variables ambientals i l'expansió futura del sistema sense necessitat de substituir la infraestructura existent.

A més, la solució de climatització haurà d'incloure una interfície específica de configuració i monitorització que permeti:

- Visualització y configuració de tots els paràmetres
- Connectar les unitats de refrigeració a sistemes de monitorització, gestió energètica i/o sistemes de nivell superior del client.
- Transferència permanent de dades de les unitats.
- Anàlisi i parametrització remota.

5.5. REQUISITS TÈCNICS SISTEMA DE MONITORITZACIÓ

Tota la informació generada tant pel sistema de monitorització CMC-III com per les unitats de climatització haurà de ser exportada i posada a disposició del sistema de supervisió municipal.

En concret:

- Totes les dades, alarmes, estats, variables ambientals i telemetria dels sensors CMC-III i dels equips de climatització s'hauran de publicar via SNMP cap al sistema de monitorització NAGIOS de l'Ajuntament de Tarragona, utilitzant MIBs estàndard o específiques quan sigui necessari.
- L'adjudicatari haurà de garantir la correcta integració, parametrització, creació d'ítems, checks, alertes i llindars dins de NAGIOS, tant per als sensors actuals com per als nous elements incorporats.
- Totes les dades recollides s'hauran de representar gràficament mitjançant Grafana o similar, creant taulers específics que incloguin, com a mínim:
 - o Vistes 2D i/o 3D del CPD, mostrant la distribució del racks, equipaments, sensors i fluxos de temperatura/humitat, amb representació clara dels elements monitoritzats.
 - o Gràfics de temperatura, humitat, flux d'aire, estat d'alarmes i variables complementàries.
 - o Representacions estàndard en format línies, circulars, barres i, quan sigui aplicable, diagrames tipus Gantt.
- Igualment, s'hauran d'establir i validar les regles d'automatització necessàries per a:
 - o la generació d'alarmes,
 - o l'enviament de notificacions,
 - o l'activació d'esdeveniments interns,



- o i les proves de funcionament real (*tests de canvi d'estat, talls simulats, proves de redundància, etc.*).

L'adjudicatari haurà d'entregar tots els quadres de Grafana, dashboards, configuracions SNMP, MIBs, scripts, plantilles i documentació generada, i haurà d'assegurar que la totalitat del sistema queda en servei, operatiu, integrat i plenament funcional dins la plataforma municipal.

Addicionalment, es requereix la possibilitat d'afegir monitorització de les següents variables crítiques del CPD, ubicats en diferents punts del recinte:

- Dades termohigromètriques.
- Connexió amb una central d'alarmes si es detecta un increment de temperatura o humitat inesperat.
- Detecció de fuites, mitjançant cable detector d'aigua a instal·lar sota la unitat i alarma associada.
- *El sistema d'alimentació ininterrompuda.*

5.6. REQUISITS TÈCNICS DEL CONTROL D'ACCES A LA SALA

El control d'accés a la sala del CPD haurà d'estar integrat totalment amb el sistema corporatiu de control horari i d'accessos de l'Ajuntament de Tarragona. L'Ajuntament subministrarà un terminal **BioEntry P2** i s'encarregarà de la seva integració amb la plataforma municipal existent.

El licitador haurà de subministrar i instal·lar tots els elements complementaris necessaris per garantir el correcte funcionament físic del sistema, així com la seva operativitat diària. En concret, el licitador haurà de proveir, instal·lar i posar en marxa els següents elements mínims:

1. **Pany electromagnètic tipus fail-safe**, de manera que la porta quedi desbloquejada en cas de pèrdua de tensió o interrupció del subministrament elèctric.
2. **Polsador interior de sortida (Rex)**, que permeti l'obertura controlada de la porta des de l'interior de la sala.
3. **Cablejat UTP** necessari per a la connexió del terminal BioEntry P2 amb l'armari de comunicacions corresponent, incloent els passos de mur i canalitzacions requerides (aprox. 15 m).
4. **Cablejat elèctric** necessari per a l'alimentació del pany electromagnètic des del quadre elèctric de la sala (aprox. 10 m), amb la protecció i fixació adequades.



5. **Instal·lació, configuració i posada en marxa** de tots els components subministrats, garantint la seva compatibilitat amb la porta existent i el correcte funcionament conjunt amb el terminal BioEntry P2.

El licitador es coordinarà amb el proveïdor municipal del sistema de control horari durant la fase de posada en marxa, per tal d'assegurar la integració funcional entre els elements físics instal·lats i el sistema corporatiu.

En finalitzar els treballs, l'adjudicatari haurà d'entregar la documentació d'obra executada, incloent esquemes de connexió, etiquetatge del cablejat, característiques de les instal·lacions realitzades i instruccions d'operació.

6. SERVEIS

L'adjudicatari haurà d'incloure tots els serveis professionals d'instal·lació, configuració, parametrització, integració, verificació, migració i posada en marxa necessaris per a la correcta execució del projecte, incloent tots els elements i sistemes associats, segons s'especifica en aquest plec. Els licitadors hauran de descriure amb el màxim detall aquests serveis en la seva memòria tècnica, essent aquest apartat un criteri rellevant de valoració, especialment pel que fa a la metodologia proposada per garantir la continuïtat del servei 24x7 i la minimització dels talls durant la migració.

El projecte, per tant, serà una solució "claus en mà", incloent tots els serveis, materials, treballs, configuracions i proves necessaris perquè la infraestructura quedi plenament operativa, totalment funcional i posada en producció sense cap intervenció addicional per part del personal municipal.

Els serveis professionals requerits inclouen, com a mínim, els punts que s'enumeren a continuació, sense perjudici d'altres tasques necessàries per al correcte desenvolupament del projecte:



Desmuntatge dels racks existents i instal·lació dels nous

- Desmuntatge controlat dels racks actuals, ubicats exactament al mateix lloc on s'han d'instal·lar els nous.
- Ha de quedar perfectament establert que els racks actuals contenen equipament en producció (servidors, enllaços de fibra òptica, electrònica de xarxa, infraestructura crítica) i que, per tant, els talls de servei han de ser mínims, estrictament controlats i coordinats amb el Servei TIC.
- El licitador haurà de presentar una proposta detallada, explicant amb alt grau de detall:
 - o l'ordre d'execució,
 - o els mecanismes de contingència,
 - o la gestió de redundàncies,
 - o la gestió dels enllaços crítics,
 - o i les tasques que permetran mantenir la continuïtat del servei 24 h de la Guàrdia Urbana.
- Es valorarà especialment la capacitat del licitador per garantir una migració segura, ordenada i amb impacte mínim.

Adaptació de les safates de cablejat

- Modificació, ampliació o substitució de les safates de cables i dels elements de conducció existents per adaptar-los a les noves dimensions dels racks.
- Reordenació del cablejat estructurat, fibra i alimentació en cas que sigui necessari, incloent:
 - o revisió de radis de corba,
 - o noves fixacions,
 - o eliminació de tensions indegudes,
 - o adequació de camins de cables.
- Etiquetatge complet, revisió de punts d'ancoratge i adequació als nous traçats.

Instal·lació dels equips de climatització

- Muntatge de les noves unitats de climatització integrades als racks, segons les especificacions tècniques del projecte.
- Connexió elèctrica, configuració, parametrització i proves de funcionament.
- Integració de la climatització amb els sistemes de monitorització existents (CMC-III / IoT / SNMP).

Instal·lació de sensors i sistemes de monitorització

- Muntatge de tots els sensors nous inclosos al projecte (tèrmics, humitat, fuites puntuals, sensors específics de climatització, etc.).
- Connexió a la infraestructura CMC-III existent, garantint compatibilitat i ampliació sense afectació del sistema actual.
- Parametrització, proves i validació del seu correcte registre a la plataforma de monitorització municipal.



Connexió elèctrica, proves i validació global

- Execució de totes les connexions elèctriques necessàries per alimentar racks, climatització, sensors, telecomunicacions i control d'accessos.
- Realització de proves funcionals completes, incloent:
 - o alimentació,
 - o redundància,
 - o commutació,
 - o monitorització,
 - o alarmes,
 - o integració SNMP,
 - o i proves de càrrega i estabilitat.

Control d'accessos del CPD

- Subministrament i instal·lació de la tancadura magnètica, mecanismes associats i cablejat.
- Integració amb el sistema de control d'accessos corporatiu.
- Validació d'alarmes, estats i registres d'entrada/sortida.

Condicions finals i lliurament

- Lliurament de:
 - o documentació,
 - o esquemes actualitzats,
 - o configuracions,
 - o credencials,
 - o manuals,
 - o informes de proves,
 - o i tota la informació tècnica necessària.
- Formació al personal municipal sobre el funcionament del sistema, en un termini màxim de 2 setmanes des de que estigui tot instal·lat i posat en marxa, abans de la recepció.

Durant l'execució dels treballs, qualsevol dany, trencament o deteriorament que es produeixi tant en elements inclosos en el projecte com en qualsevol equipament existent i en producció (servidors, electrònica de xarxa, enllaços de fibra, PDUs, etc.) serà responsabilitat exclusiva de l'adjudicatari, el qual haurà de reposar o reparar els components afectats a cost zero per a l'Ajuntament, sense cap excepció.



Així mateix, un cop finalitzats els treballs, la sala haurà de quedar completament neta, ordenada i en perfectes condicions, amb retirada de residus, embalatge, cablejat sobrant i material de muntatge, garantint un acabat final impecable. L'adjudicatari haurà d'entregar la instal·lació totalment enllestida i operativa, amb la qualitat esperada en un entorn crític com el CPD de la Guàrdia Urbana.

7. SUPORT TÈCNIC I MANTENIMENT

L'adjudicatari haurà de proporcionar un servei de manteniment durant un període mínim d'un any, incloent manteniment preventiu, correctiu, així com assistència tècnica 12x5 i servei on-site amb nivell NBD (Next Business Day).

Aquest manteniment s'estén obligatòriament, com a mínim, als elements següents:

- Sistema de climatització integrat

A continuació es detalla l'abast mínim del servei:

Manteniment Preventiu

L'adjudicatari haurà d'efectuar un mínim de 2 visites anuals de manteniment preventiu amb l'objectiu de garantir el perfecte estat operatiu de tots els elements de la instal·lació. Aquestes visites inclouran, com a mínim:

- Verificació visual completa dels elements climàtics.
- Control i neteja de filtres i components dels equips de climatització.
- Comprovació de tensions d'entrada i sortida, consums i estabilitat elèctrica.

Per a cada intervenció preventiva, l'adjudicatari elaborarà i lliurarà un informe complet, que haurà d'incloure:

- Estat detallat dels equips i instal·lacions inspeccionats.
- Incidències detectades i diagnòstic de les mateixes.
- Actuacions realitzades i verificacions efectuades.
- Propostes d'accions futures, si escau, especificant temps i costos addicionals.



L'adjudicatari coordinarà amb el Servei TIC les dates d'intervenció amb antelació suficient.

Manteniment Correctiu

El manteniment correctiu inclourà totes les tasques de reparació, substitució o correcció necessàries per restablir el funcionament normal dels equips coberts pel contracte en cas d'avaría, degradació o fallada.

El servei haurà d'incorporar:

- Diagnòstic d'incidències i actuacions in situ quan sigui necessari.
- Reparació o substitució d'elements defectuosos.
- Verificació posterior del correcte funcionament del sistema i registre d'alarmes.
- Assistència remota prèvia i posterior, quan sigui aplicable.

Eines i Mitjans per al Servei

L'empresa adjudicatària haurà de facilitar al seu personal:

- Totes les eines professionals, equips de mesura, analitzadors i instruments tècnics necessaris.
- Maquinària auxiliar, escales, equips EPI i eines especialitzades per treballar en CPDs.
- Tots els costos associats a consumibles, recanvis d'eines, calibracions i manteniment seran sense cost addicional per a l'Ajuntament.

Suport Tècnic i Atenció 12x5

L'adjudicatari haurà de disposar d'un sistema d'atenció d'incidències que permeti:

- Obertura d'incidències via correu electrònic, portal SAT i telèfon.
- Servei telefònic d'emergències 12x5.
- Temps de resposta en modalitat NBD (Next Business Day) per actuacions presencials no crítiques.
- Atenció immediata per incidències crítiques relacionades amb climatització.



8. CONDICIONS I HORARIS

Els treballs objecte d'aquesta licitació s'hauran d'executar tenint en compte que el CPD de la Guàrdia Urbana presta serveis crítics en règim 24x7x365, i que qualsevol intervenció pot tenir un impacte directe sobre sistemes essencials. En conseqüència, l'adjudicatari haurà d'organitzar, planificar i executar totes les actuacions amb criteris de màxima precaució, coordinació i minimització del risc, adaptant-se en tot moment a les necessitats operatives del servei.

Amb caràcter general, les tasques s'executaran en horari laboral, de dilluns a divendres, dins la franja habitual d'activitat municipal. No obstant això, aquelles actuacions que puguin afectar infraestructures en producció —com ara migracions, maniobres elèctriques, desconnexions, connexions o treballs sobre equipament crític— s'hauran de realitzar preferentment fora d'aquest horari, de forma coordinada amb el Servei TIC, sempre que així es determini per reduir l'impacte sobre els serveis.

L'adjudicatari haurà d'assumir aquests horaris especials sense que això comporti cap cost addicional per a l'Ajuntament.

Després de la reunió de llançament, i prèviament a l'inici de les actuacions, l'adjudicatari haurà de presentar un pla de treball detallat, amb la planificació temporal, les fases d'execució i la identificació dels punts crítics, el qual haurà de ser validat per l'Ajuntament. Les dates i horaris concrets d'intervenció s'hauran d'acordar amb l'antelació suficient, i qualsevol modificació posterior haurà de ser comunicada i autoritzada expressament.

Un cop finalitzada cada intervenció, l'adjudicatari haurà de garantir que la sala queda totalment operativa, neta i ordenada. En tot moment s'haurà d'assegurar que el CPD recupera immediatament el seu règim normal d'operació i que es manté la continuïtat del servei.



9. CONFIDENCIALITAT

L'empresa adjudicatària queda expressament obligada a mantenir absoluta confidencialitat i reserva sobre qualsevol dada que pogués conèixer amb ocasió del compliment del contracte, especialment les de caràcter personal, que no podrà copiar o utilitzar amb una finalitat diferent a la que figura en aquest plec, ni tampoc cedir a altres ni tant sols a efectes de conservació.

L'empresa adjudicatària quedarà obligada a la no difusió de cap tipus de codi d'accés o qualsevol altre tipus d'informació que pugui facilitar l'entrada als sistemes de l'Ajuntament, així com a no fer un ús incorrecte dels permisos i privilegis que es concedeixin al seu personal per a l'execució d'aquest contracte.

10. PROTECCIÓ DE DADES

En el cas que la prestació dels serveis, suposi la necessitat d'accés a dades de caràcter personal, el contractista, com a responsable del tractament, queda obligat al compliment de la llei 3/2018, de 5 de desembre, de Protecció de Dades i Garantia dels Drets Digitals (LOPDGDD).

A la data i les persones que figuren a la signatura electrònica.



