**Institut Municipal d'Informàtica**
*Direcció d'Operacions i Sistemes*
*Av. Diagonal 220, planta 2*
*08018- Barcelona*
*Tel.93 291 81 33*

Aquest document és una còpia autèntica. L'Ajuntament de Barcelona custodia el document i les signatures originals.

# PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER LA CONTRACTACIÓ DEL SUBMINISTRAMENT, CONFIGURACIÓ I INSTAL·LACIÓ DE NOU EQUIPAMENT PER A LA XARXA DE TELECOMUNICACIONS DE L'AJUNTAMENT DE BARCELONA, AMB MESURES DE CONTRACTACIÓ PÚBLICA SOSTENIBLE

El document original ha estat signat electrònicament per:
Sra. Amparo RODRIGUEZ RODRIGUEZ, Directora, el dia 28/07/2023 a les 13:05, que informa.

## CONTINGUT

**1 INTRODUCCIÓ ..... 1**

**2 OBJECTE I ABAST DE LA LICITACIÓ ..... 2**

2.1 OBJECTE ..... 2
2.2 ABAST ..... 2
*2.2.1 Adquisició i instal·lació de nous equipaments de xarxa. ..... 2*
*2.2.2 Serveis d'adaptació de l'arquitectura de xarxa cablejada existent. ..... 2*
2.3 REQUERIMENTS DE TIPUS GENERALS ..... 3
*2.3.1 Equip de treball ..... 3*
*2.3.2 Infraestructura necessària per a la prestació del servei ..... 5*
*2.3.3 Pla d'instal·lació i posada en marxa ..... 5*
*2.3.4 Provisió dels serveis tipus "claus en mà" ..... 6*

**3 OBJECTE I ABAST DEL SUBMINISTRAMENT ..... 8**

**4 REQUERIMENTS TÈCNICS ..... 9**

4.1 UBICACIÓ DELS ELEMENTS A INSTAL·LAR ..... 15
4.2 CALENDARI D'INSTAL·LACIÓ ..... 16
4.3 NOMBRE APROXIMAT D´ITEMS: ..... 16

**5 CONDICIONS GENERALS PER AL SUBMINISTRAMENT, INSTAL·LACIÓ I POSADA EN SERVEI DELS EQUIPS ..... 17**

**6 DOCUMENTACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ ..... 18**

**7 GARANTIA DELS EQUIPS I LA INSTAL·LACIÓ ..... 19**

**8 REQUERIMENTS DEL CICLE DE VIDA DELS EQUIPS ..... 20**

**9 PROPOSTA TÈCNICA ..... 21**

**10 FACTURACIÓ ..... 22**

**11 CONDICIONS GENERALS D'EXECUCIÓ ..... 23**

11.1 CLÀUSULES GENERALS DE SEGURETAT ..... 23
*11.1.1 SEGURETAT DELS SISTEMES D'INFORMACIÓ, PROTECCIÓ DE DADES I COMPLIMENT NORMATIU ..... 23*
*11.1.2 RESPONSABLE DE SEGURETAT ..... 23*
*11.1.3 CLÀUSULA PER ACCESSOS POTENCIALS ..... 24*
*11.1.4 CONFIDENCIALITAT ..... 25*
*11.1.5 CLÀUSULA PROGRAMARI I METODOLOGIA DE DESENVOLUPAMENT ..... 25*
11.2 CLÀUSULA DE COMUNICACIONS EXTERNES ..... 26
11.3 CLÀUSULA DE SEGURETAT DELS EQUIPS, PROGRAMES I INFORMACIÓ ..... 26
11.4 CLÀUSULA DE PERSONAL EXTERN ..... 26
11.5 CLÀUSULA ELECTRONIC WATCH ..... 27

**12 ANNEX : INFORMACIÓ ADDICIONAL I ACLARIMENTS ..... 29**

Aquest document és una còpia autèntica. L'Ajuntament de Barcelona custodia el document i les signatures originals.

El document original ha estat signat electrònicament per:
Sra. Amparo RODRIGUEZ RODRIGUEZ, Directora, el dia 28/07/2023 a les 13:05, que informa.

Aquest document és una còpia autèntica. L'Ajuntament de Barcelona custodia el document i les signatures originals.

# 1 INTRODUCCIÓ

Actualment les comunicacions estan esdevenint la realitat del dia a dia de gran part de la plantilla municipal. En aquest aspecte, cada cop més, els i les treballadores municipals fan servir ordinadors i tauletes portàtils que fan que la infraestructura de comunicacions esdevingui crítica i s'hagi de mantenir en perfectes condicions, per millorar l'eficiència de treball en els edificis corporatius.

Com a part d'aquest procés de millora és necessària la renovació de l'electrònica de xarxa de nivell 2 existent al parc d'electrònica de l'Ajuntament, ja que actualment una bona part es troba fora de suport per part del fabricant. Això voldria dir que, en cas que es trobés alguna fallada en el programari de l´equip, el fabricant ja no el repararia i instaria a comprar la nova versió de maquinari on el problema està solucionat. Així mateix, si es necessités implementar una nova funcionalitat com podria ser un servei avançat de seguretat, amb els *switchos* que actualment es troben en funcionament no el podríem implementar ja que els requeriments d'aquest maquinari no complirien amb les característiques tècniques més avançades dels actuals aparells del mercat.

Actualment, la xarxa que tenim té majoritàriament ports que donen accés als usuaris amb una velocitat de 100 Mbps i amb la renovació també incrementaríem aquesta velocitat per usuari a 1 Gbps. Més velocitat, més seguretat, més suport, més garantia i més rendiment és el que es vol aconseguir amb la substitució del *switchos* fora de suport que tenim actualment a la xarxa municipal pels nous models.

Aquesta xarxa de nivell 2 (*switchos*) és on van connectats els ordinadors, telèfons i punts d'accés i aglutinen aquestes comunicacions connectant-los amb un *router* que dona transport de nivell 3.

El present plec tècnic és la base del concurs per a licitar i contractar, mitjançant procediment obert, l'adquisició, instal·lació i configuració dels *switchos* necessaris per a millorar i actualitzar la infraestructura de la xarxa de telecomunicacions de l'Ajuntament de Barcelona.

Les especificacions tècniques d'aquesta licitació es descriuen en els següents apartats:

- Objecte i abast de la present licitació
- Descripció d'aquells aspectes de l'IMI d'interès en l'àmbit de les telecomunicacions: organització, instituts, empreses, serveis i sistemes actuals d'accés a Internet.
- Requeriments tècnics de tipus general
- Informació tècnica a aportar pels licitadors



El document original ha estat signat electrònicament per:
Sra. Amparo RODRIGUEZ RODRIGUEZ, Directora, el dia 28/07/2023 a les 13:05, que informa.

Aquest document és una còpia autèntica. L'Ajuntament de Barcelona custodia el document i les signatures originals.

# 2 OBJECTE I ABAST DE LA LICITACIÓ

## 2.1 OBJECTE

L'objecte del present contracte és el subministrament, configuració i instal·lació de nou equipament de LAN (Local Area Network) necessari per millorar i actualitzar la infraestructura de la xarxa de telecomunicacions de l'Ajuntament de Barcelona, amb mesures de contractació pública sostenible. Es tracta dels elements anomenats switchos. A aquests es connecten els ordinadors, telèfons i punts d'accés WiFi que donen connectivitat als usuaris.

S'estableixen un únic lot d'equips estàndard. Es tracta de subministrar switchos per substituir i recollir els que actualment estan funcionant fora de suport del fabricant, així com també de les possibles noves instal·lacions que ocasionalment puguin sorgir amb els mateixos requeriments tècnics.

El manteniment i monitorització d´aquests elements no està inclòs en aquest contracte.

## 2.2 ABAST

L'abast d'aquest contracte inclou:

### 2.2.1 Adquisició i instal·lació de nous equipaments de xarxa.

Aquest contracte preveu el subministrament dels switchos i els elements associats per poder garantir el servei final al 100 %. En cas que es necessitin elements auxiliars, es proporcionaran en el projecte sense cost addicional i garantint que cap element sigui un element crític i punt únic de fallida per a la solució.

Els materials proposats han de complir les especificacions detallades a l'apartat 4 d'aquest plec.

### 2.2.2 Serveis d'adaptació de l'arquitectura de xarxa cablejada existent.

- Configuració i instal·lació de la nova infraestructura amb la corresponent actualització dels mapes de xarxa existents a la base de dades de l´IMI.
- Interconnexió amb els altres switchos existents o routers.
- Tasques de coordinació de la instal·lació.
- Visites de replanteig de cablejat i ubicació.
- Instal·lar suport "U" per ubicar el switch dins del rack.
- Connectar al switch els equips que estiguessin connectats directament al router.
- Instal·lació del cablejat categoria 6A coure amb RJ45 entre el switch i el router a connectar.
- Instal·lació del cablejat de fibra òptica necessària entre els switchos a connectar.



El document original ha estat signat electrònicament per:
Sra. Amparo RODRIGUEZ RODRIGUEZ, Directora, el dia 28/07/2023 a les 13:05, que informa.

- Configurar el switch i migrar el cablejat de tots els ports del switch antic o del router on estiguessin connectats al switch nou.
- Creació de document de la instal·lació d'un switch.
- Captura del switch correctament configurat al Cisco Prime i a l'IMC.
- Serveis de suport físic i remots dels problemes que puguin sorgir durant el període de garantia.
- Les tasques d'instal·lació (cablejat i treballs de auxiliars) preferiblement a partir de les 15:00 fins a les 20:00 h. Deixar el cablejat correctament pentinat i etiquetat al rack on es faci la instal·lació, així com pentinar la resta de cables per tal que es pugui operar correctament amb els switchos i la resta d´equipament ubicat al rack.

## 2.3 REQUERIMENTS DE TIPUS GENERALS

Hi ha un conjunt de requeriments, vinculats no tant a les tecnologies sinó als serveis associats, que es detallen a continuació.

### 2.3.1 Equip de treball

L'adjudicatari del present contracte es compromet a dedicar un equip de treball amb els coneixements i la formació adient per a l'execució dels serveis demanats en el present contracte.

Es considera que aquest equip de treball, com a mínim, ha de estar compost per:

- **Cap de projecte**

| **Funcions** |
|---|
| Màxim responsable de la correcta execució del contracte en les condicions i terminis establerts, i, la consecució dels objectius fixats. Les seves funcions són:.<br>• Interlocució amb els responsables IMI i òrgans de govern del projecte.<br>• Gestió dels recursos (personals i materials) assignats al projecte.<br>• Gestió i seguiment de l'execució del projecte:<br>  ○ Planificació i seguiment de tasques i fites.<br>  ○ Assegurament de la qualitat global del projecte.<br>  ○ Gestió de riscos: anticipació i anàlisi de possibles desviacions del projecte (d'abast, qualitat temporals, econòmiques) i proposició de mesures correctores.<br>  ○ Garantir l'adequada implicació dels agents clau.<br>• Report als òrgans de govern del projecte i de l'IMI. |
| **Requeriments** |
| • Cal que tingui una titulació d'enginyeria superior de telecomunicacions o similar i acreditarà una dilatada experiència (almenys 3 anys) en implantació i explotació de xarxes de característiques similars a la xarxa de l'Ajuntament. |



Aquest document és una còpia autèntica. L'Ajuntament de Barcelona custodia el document i les signatures originals.

El document original ha estat signat electrònicament per:
Sra. Amparo RODRIGUEZ RODRIGUEZ, Directora, el dia 28/07/2023 a les 13:05, que informa.

- **Tècnic/a responsable d'instal·lació**

| **Funcions** |
|---|
| Màxim responsable de la correcta instal·lació dels equips en les condicions i terminis establerts, i, la consecució dels objectius fixats. Les seves funcions són:.<br>• Interlocució amb els tècnics responsables IMI del projecte.<br>• Gestió dels recursos (personals i materials) assignats a les instal·lacions.<br>• Gestió i seguiment de l'execució dels treballs d'instal·lació<br>• Report als tècnics responsables IMI del projecte. |
| **Requeriments** |
| • Cal que tingui una titulació d'enginyeria de telecomunicacions o similar i acreditarà una dilatada experiència (almenys 3 anys) en implantació de xarxes. |

- **Tècnics de la instal·lació**

| **Funcions** |
|---|
| Responsable de la correcta instal·lació dels equips en les condicions i terminis establerts, i, la consecució dels objectius fixats. Les seves funcions són:.<br>• Instal·lació física i lògica dels equips amb el seu cablejat.<br>• Etiquetatge i documentació dels equipos instal·lats.<br>• Posada en marxa del servei amb el nou equip i verificació amb l'IMI i usuaris de la seu corresponent.<br>• Report als tècnics responsables IMI del projecte. |
| **Requeriments** |
| • Cal que tingui experiència (almenys 3 anys) en implantació i manteniment de xarxes i serveis de característiques similars al sol·licitat en el present plec. |

Un cop formalitzada la contractació, l'IMI nomenarà una persona responsable del contracte, que serà la interlocutora única amb l'equip del contracte de l'adjudicatari, a través del/de la cap de projecte d'aquest.

L'empresa adjudicatària haurà de mantenir l'equip de treball adscrit al contracte durant tota la vigència d'aquest. En cas que s'hagi de produir la substitució d'algun membre de l'equip, que no sigui per causes de força major, l'adjudicatari ho comunicarà a l'Institut i la substitució s'haurà de fer per un perfil que com a mínim tingui les mateixes característiques professionals i tècniques que les exigides en aquesta clàusula; en cas contrari i sense el consentiment de l'Ajuntament de Barcelona aquest fet serà susceptible a sanció.

A més, en cas de substituir algun membre de l'equip de treball, s'exigirà el següent:

- Un període de formació, a càrrec de l'adjudicatari, pel nou membre que s'incorpori a l'execució del contracte.
- Un període de coexistència, d'un mínim de quinze dies, entre la persona que causa la baixa i la persona que s'incorpora.



Aquest document és una còpia autèntica. L'Ajuntament de Barcelona custodia el document i les signatures originals.

El document original ha estat signat electrònicament per:
Sra. Amparo RODRIGUEZ RODRIGUEZ, Directora, el dia 28/07/2023 a les 13:05, que informa.

Les despeses que en derivin com a conseqüència de canvis en l'equip de projecte aniran a càrrec de l'adjudicatari.

### 2.3.2 Infraestructura necessària per a la prestació del servei

Els licitadors hauran de tenir la següent infraestructura mínima per a l'execució del contracte:

- Instal·lacions per emmagatzemar el material durant la fase d'instal·lació on el personal de l´IMI es desplaçarà per tal de fer l´acta de recepció del material necessari.
- Eines per treballar amb instal·lacions de telecomunicacions. En especial, es requeriran eines per treballar el cablejat RJ45, eines de mesura de cobertura i eina d'etiquetatge.
- És necessari que l'adjudicatari tingui equipament informàtic per fer les tasques de configuració, adaptació de mapes de xarxa i les tasques necessàries per a deixar la infraestructura 100% operativa.

### 2.3.3 Pla d'instal·lació i posada en marxa

La instal·lació i posada en marxa dels equips s'abordarà d'acord amb les següents fases:

- Elaboració i aprovació del Projecte executiu.
- Elaboració del detall de la instal·lació, junt amb la planificació i el material necessari.
- Elaboració de la documentació de cada instal·lació i alta en els sistemes de gestió per al pas a producció.
- Tancament de projecte amb la recepció de la documentació.

La durada dels terminis totals d'execució per a cada instal·lació s'estimen en 1 setmana.

Com que els serveis que donen els switchos tenen afectació a les tasques dels usuaris finals, en cas que la seu estigui catalogada com a crítica, el procés d'instal·lació contemplarà la realització de les tasques que puguin interferir en el funcionament actual del servei fora de l'horari laboral. Es detallarà el temps d'afectació de la pèrdua del servei en cas d'existir. Els tècnics de l'IMI indicaran a quines seus cal tenir en compte l'horari.

Hi haurà un equip de professionals que atendran de manera immediata qualsevol tasca associada al compliment d´aquest contracte.

Aquest equip estarà liderat per un/a cap de contracte, amb experiència demostrada suficient, que serà la persona d'interlocució tècnica amb l'IMI durant la fase d'implantació.

La coordinació del desplegament es realitzarà de forma pro activa per part del cap de contracte i de l'equip de treball de l'adjudicatari.

L'equip de treball de l'adjudicatari ha d'assumir també les següents tasques de direcció i coordinació del contracte:



Aquest document és una còpia autèntica. L'Ajuntament de Barcelona custodia el document i les signatures originals.

El document original ha estat signat electrònicament per:
Sra. Amparo RODRIGUEZ RODRIGUEZ, Directora, el dia 28/07/2023 a les 13:05, que informa.

- Ser el contacte de recepció de material (no ha de ser enviat directament a l'IMI).
- Ser el contacte per a la coordinació de la instal·lació.
- Haver contactat prèviament amb els/les responsables dels centres per definir la ubicació dels equips i requeriments previs.
- Haver contactat prèviament amb els/les responsables dels centres per acordar la data d'instal·lació.
- Coordinar la instal·lació i el personal tècnic durant el dia de la instal·lació (l'IMI no coordinarà in-situ la instal·lació).
- Assumir els petits problemes de cablejats i infraestructura elèctrica necessaris per a la instal·lació de la infraestructura.
- Realització de les proves de validació del servei amb un PC de l'adjudicatari.

Durant el procés d'instal·lació/implantació, l'empresa adjudicatària haurà de garantir el compliment dels següents requeriments:

- L'empresa adjudicatària haurà de realitzar la definició prèvia de tots els requeriments previs de l'IMI (espai, alimentació, xarxa, configuracions, etc.), per poder portar a terme la instal·lació amb èxit.
- Definició d'un protocol clar i detallat d'implantació amb definició de responsabilitats.
- Portar un seguiment i inventari del material instal·lat/ubicació/data i estat de la instal·lació.
- Qualsevol instal·lació a realitzar per part de l'empresa adjudicatària haurà de ser aprovada prèviament per l'IMI i haurà de respectar els protocols i la planificació d'implantació.
- Qualsevol iniciativa de l'empresa proveïdora que no hagi estat planificada prèviament, no implicarà una demora en la implantació imputable a l'IMI.
- En cap cas la implantació podrà comportar una pèrdua de nivell de servei o una interrupció del mateix, al menys, en horari laboral.

### 2.3.4 Provisió dels serveis tipus "claus en mà"

Les propostes econòmiques per a la provisió i posterior gestió dels sistemes i serveis sol·licitats inclouran tots els possibles elements de cost associats a la implantació i explotació d'aquests (obra civil, infraestructures, enginyeria, permisos, canalitzacions, cablejats d'interconnexió, elements d'administració/repartidors, adequació de xarxa elèctrica, adequació de climatització).

Totes les millores proposades aniran incloses en el preu final de la proposta econòmica.

Totes les millores proposades inclouran la seva instal·lació i posada en funcionament.



Aquest document és una còpia autèntica. L'Ajuntament de Barcelona custodia el document i les signatures originals.

El document original ha estat signat electrònicament per:
Sra. Amparo RODRIGUEZ RODRIGUEZ, Directora, el dia 28/07/2023 a les 13:05, que informa.

L'IMI no acceptarà, posteriorment a l'adjudicació del procediment obert, cap tipus d'extra-cost no integrat en les quotes detallades en les ofertes d'aquest contracte. D'altra banda, les empreses licitadores no han de preveure cap tipus de dedicació per part del personal de l'IMI, en tasques associades a la posada en marxa.

Aquest document és una còpia autèntica. L'Ajuntament de Barcelona custodia el document i les signatures originals.



El document original ha estat signat electrònicament per:
Sra. Amparo RODRIGUEZ RODRIGUEZ, Directora, el dia 28/07/2023 a les 13:05, que informa.

# 3 OBJECTE I ABAST DEL SUBMINISTRAMENT

L'objecte del present contracte és el subministrament, configuració i instal·lació de nou equipament de LAN (switchos) necessari per a la infraestructura de la xarxa de telecomunicacions de l'Ajuntament de Barcelona. Aquests equips tenen unes característiques tècniques comunes en funció de l'àmbit al qual es vulguin aplicar, tant pel que fa a les característiques de la connectivitat del centre, com de funcionalitats que es requereixen en aquest.

Això permet que es puguin establir un únic lot d'equips estàndard. Es tracta de subministrar switchos per substituir i recollir els que actualment estan funcionant fora de suport del fabricant, així com també les noves instal·lacions que ocasionalment puguin sorgir amb els mateixos requeriments tècnics.

Aquest document és una còpia autèntica. L'Ajuntament de Barcelona custodia el document i les signatures originals.



El document original ha estat signat electrònicament per:
Sra. Amparo RODRIGUEZ RODRIGUEZ, Directora, el dia 28/07/2023 a les 13:05, que informa.

# 4 REQUERIMENTS TÈCNICS

Els requeriments tècnics per als equips són els següents:

- **24 ports Gigabit Ethernet PoE+ amb line-rate forwarding**
- **4 ports SFP**
- **Perpetual PoE+** (el POE s'ha de mantenir ininterromput mentre es produeix un reinici de l'equip), amb **power-budget de més de 190 W**
- Dispositiu **fanless**
- **Pes inferior a 4 kg**
- Opcions de **gestió de la CLI i/o la interfície d'usuari web** intuïtiva
- Supervisió de la xarxa mitjançant **sampled flow (sFlow)**
- Seguretat amb compatibilitat amb 802.1X per als dispositius connectats, switched port analyzer (**SPAN**), i Bridge Protocol Data Unit (**BPDU**).
- Suport per a la gestió de dispositius amb over-the-air access mitjançant Bluetooth, Simple Network Management Protocol (**SNMP**), accés amb **consola RJ-45**
- Fiabilitat amb un temps mitjà entre fallades (MTBF) més elevat i un suport millorat de garantia limitada de per vida (**E-LLW**)
- Els ports d'uplink s'han de poder utilitzar per connectar **fins a vuit (8) switchos en un sol stack** i gestionar-los mitjançant una única adreça IP per facilitar les activitats de gestió de la xarxa, com ara configuracions i resolució de problemes.
- **IEEE 802.3af PoE i IEEE 802.3at PoE+ (fins a 30 W per port)**
- **Funcions completes 802.1X** per controlar l'accés a la xarxa, inclosa l'autenticació flexible, 802.1X monitor mode i el canvi d'autorització RADIUS.
- **Compatibilitat 802.1X amb Network Edge Access Topology (NEAT),** que amplia l'autenticació d'identitat a zones fora de l'armari de cablejat (com ara sales de conferències).
- **Distribució d'usuaris IEEE 802.1X**, que permet equilibrar la càrrega d'usuaris amb el mateix nom de grup en diverses VLAN diferents.
- **Possibilitat de desactivar l'aprenentatge MAC per VLAN,** per permetre gestionar l'espai de taula d'adreces MAC disponible controlant quina interfície o VLAN aprenen les adreces MAC.
- **Autenticació multidomini** per permetre que un telèfon IP i un ordinador s'autentiquin al mateix port del commutador mentre es col·loquen a les VLAN de veu i dades adequades.

Aquest document és una còpia autèntica. L'Ajuntament de Barcelona custodia el document i les signatures originals.



El document original ha estat signat electrònicament per:
Sra. Amparo RODRIGUEZ RODRIGUEZ, Directora, el dia 28/07/2023 a les 13:05, que informa.

- **Autorització d'ordres d'autenticació, autorització i comptabilitat (AAA)** en PnP per habilitar l'aprovisionament PnP seamless.
- **Llistes de control d'accés (ACLS)** per a elements ACL (ACE) de seguretat IPv6 i IPv4 i qualitat de servei (QoS).
- **ACL basades en ports** per a interfícies de capa 2 per permetre que s'apliquin polítiques de seguretat a switch ports individuals.
- **SSH, Kerberos i SNMP v3** per proporcionar seguretat a la xarxa xifrant el trànsit de l'administrador durant les sessions Telnet i SNMP.
- **SPAN**, amb suport de dades bidireccionals
- **Autenticació TACACS+ i RADIUS** per facilitar el control centralitzat de l'interruptor i evitar que els usuaris no autoritzats alterin la configuració.
- **Notificació d'adreça MAC** per notificar als administradors sobre usuaris afegits o eliminats de la xarxa.
- **MAC Authentication Bypass (MAB) i WebAuth amb ACL descarregables**
- **Redirecció d'autenticació web** per permetre que les xarxes redirigeixen els usuaris convidats a l'URL que havien sol·licitat originalment.
- **Seguretat multinivell a l'accés a la consola** per evitar que usuaris no autoritzats alterin la configuració del switch.
- **BPDU Guard** per tancar les interfícies habilitades per Spanning Tree PortFast quan es reben BPDU, per evitar bucles de topologia accidentals.
- **IP Source Guard** per restringir el trànsit IP a les interfícies de capa 2 no encaminades filtrant el trànsit basat en DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) snooping binding database o configurant manualment IP source bindings.
- **SSH v2** per permetre l'ús de certificats digitals per a l'autenticació entre l'usuari i el servidor.
- **Spanning Tree Root Guard (STRG)** per evitar que els dispositius edge que no estan sota el control de l'administrador de xarxa es converteixin en nodes arrel del Spanning Tree Protocol (STP).
- **Internet Group Management Protocol (IGMP) filtering** per proporcionar autenticació de multicast, filtrant els no subscriptors i per limitar el nombre de fluxos multicast simultanis disponibles per port.

Aquest document és una còpia autèntica. L'Ajuntament de Barcelona custodia el document i les signatures originals.



El document original ha estat signat electrònicament per:
Sra. Amparo RODRIGUEZ RODRIGUEZ, Directora, el dia 28/07/2023 a les 13:05, que informa.

Aquest document és una còpia autèntica. L'Ajuntament de Barcelona custodia el document i les signatures originals.

- **Assignació dinàmica de VLAN** mitjançant la implementació de VLAN Membership Policy Server client capability, per proporcionar flexibilitat en l'assignació de ports a les VLAN. La VLAN dinàmica facilita l'assignació ràpida d'adreces IP.
- **IEEE 802.1s/w Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP) i Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP).** Proporcionen una convergència ràpida de l'arbre de spanning independent dels temporitzadors de spanning-tree i també ofereixen els avantatges de l'equilibri de càrrega de la capa 2 i el processament distribuït.
- **Per-VLAN Rapid Spanning Tree (PVRST+).** Permet una ràpida reconvergència de spanning-tree sobre una base de spanning-tree per VLAN, sense requerir la implementació d'instàncies de spanning-tree.
- **Switch-port auto-recovery (error disable).** Intenta automàticament reactivar un enllaç que està desactivat a causa d'un error de xarxa.
- **Link state tracking**. Vincula l'estat de l'enllaç de diverses interfícies. Les targetes d'interfície de xarxa (NIC) del servidor formen un grup per proporcionar redundància a la xarxa. Quan es perd l'enllaç a la interfície principal, la connectivitat de xarxa es canvia de manera transparent a la interfície secundària.
- Fins a vuit **egress queues** i dos thresholds per port, que admeten el control de l'amplada de banda de sortida, la configuració i la cua de prioritat perquè els paquets d'alta prioritat es donin per davant d'altres trànsits.
- **Ingress policing,** per permetre l'anàlisi dels nivells de servei IP per a aplicacions i serveis IP mitjançant la supervisió activa del trànsit —generant trànsit de manera contínua, fiable i predictible— per mesurar el rendiment de la xarxa. El nombre de ingress policers disponibles per port és de 64.
- **QoS mitjançant mapeig i filtratge de punts de codi de serveis diferenciats (DSCP).**
- **QoS mitjançant classificació de trànsit.**
- **Trust boundary** per configurar la confiança basada en el dispositiu.
- **AutoQoS** per simplificar el desplegament de funcions de QoS.
- **Shaped Round Robin (SRR)** scheduling i **Weighted Tail Drop (WTD)** traffic avoidance.
- Classificació **802.1p Class of Service (CoS),** amb marcatge i reclassificació.
- **IEEE 802.3az Energy Efficient Ethernet (EEE)** permet als ports detectar de manera dinàmica els períodes d'inactivitat entre ràfegues de trànsit i canviar ràpidament les interfícies a un mode inactiu de baix consum, reduint el consum d'energia.
- **Auto negotiation** a tots els ports selecciona automàticament el mode de transmissió semidúplex o dúplex complet per optimitzar l'ample de banda.



El document original ha estat signat electrònicament per:
Sra. Amparo RODRIGUEZ RODRIGUEZ, Directora, el dia 28/07/2023 a les 13:05, que informa.

Aquest document és una còpia autèntica. L'Ajuntament de Barcelona custodia el document i les signatures originals.

- **Dynamic Trunking Protocol (DTP)** facilita la configuració dinàmica de troncals a tots els ports del commutador.
- **Link Aggregation Control Protocol (LACP)** permet la creació de canalització Ethernet amb dispositius conformes a IEEE 802.3ad.
- **Automatic media-dependent interface crossover** (**MDIX**) ajusta automàticament els parells de transmissió i recepció si s'instal·la un tipus de cable incorrecte (creuament o directe).
- **Unidirectional Link Detection Protocol (UDLD) i Agressive UDLD** permeten detectar i desactivar els enllaços unidireccionals causats per un cablejat incorrecte de fibra òptica o per fallades de ports a les interfícies de fibra òptica.
- **Local Proxy ARP** ha de funcionar conjuntament amb Private VLAN Edge per minimitzar les emissions i maximitzar l'amplada de banda disponible.
- **La minimització de VLAN1,** permet desactivar la VLAN1 a qualsevol trunk de VLAN individual.
- **IGMP snooping per a IPv4 i IPv6 i Multicast Listener Discovery (MLD) v1 i v2**, ofereixen unions ràpides de clients i sortides de fluxos de multicast i limiten el trànsit de vídeo que fa molta amplada de banda només als sol·licitants.
- **Per-port broadcast, multicast i unicast storm control**, evita que les estacions finals defectuoses degradin el rendiment global del sistema.
- La **VLAN de veu** simplifica les instal·lacions de telefonia mantenint el trànsit de veu en una VLAN independent per facilitar l'administració i la resolució de problemes.
- **Layer 2 trace route**, facilita la resolució de problemes mitjançant la identificació del camí físic que pren un paquet des de l'origen fins a la destinació.
- **Trivial File Transfer Protocol (TFTP)** redueix el cost d'administrar les actualitzacions de programari mitjançant la descàrrega des d'una ubicació centralitzada.
- **Network Time Protocol (NTP)** proporciona una marca de temps precisa i coherent a tots els switchos d'intranet.
- **Forwarding bandwidth superior a 27 Gbps**
- **Switching bandwidth superior a 55 Gbps**
- **Forwarding rate (paquets L3 de 64 bytes) superior a 41 Mpps**
- **Adreces MAC unicast superiors a 15000**
- **Rutes directes unicast IPv4 superior a 540**
- **Rutes multicast IPv4 i grups IGMP superiors a 1000**



El document original ha estat signat electrònicament per:
Sra. Amparo RODRIGUEZ RODRIGUEZ, Directora, el dia 28/07/2023 a les 13:05, que informa.

Aquest document és una còpia autèntica. L'Ajuntament de Barcelona custodia el document i les signatures originals.

- **Màxim active VLANs superior a 250**
- **VLAN IDs disponibles superiors a 4000**
- **Màxim d'instàncies STP superior a 60**
- **Sessions SPAN màxim superior a 3**
- **Paquet MTU-L3 de 9198 bytes**
- **Jumbo Ethernet Frame de 10.240 bytes**
- **MTBF en hores superiors a 2.000.000 h**
- Reunir els següents requisits i estàndards de fabricació:

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Environmental** | Reduction of Hazardous Substances (RoHS) including Directive 2011/65/EU | | |
| **Standards** | IEEE 802.1D STP<br>IEEE 802.1p CoS Prioritization<br>IEEE 802.1Q VLAN<br>IEEE 802.1s<br>IEEE 802.1w<br>IEEE 802.1X<br>IEEE 802.1ab LLDP | IEEE 802.3ad<br>IEEE 802.3af and IEEE 802.3at<br>IEEE 802.3x full duplex on 10BASE-T, 100BASE-TX, and 1000BASE-T ports<br>IEEE 802.3 10BASE-T<br>IEEE 802.3u 100BASE-TX | IEEE 802.3ab 1000BASE-T<br>IEEE 802.3z 1000BASE-X<br>RMON I and II standards<br>SNMP v1, v2c, and v3<br>IEEE 802.3az<br>IEEE 802.1ax |
| **RFC compliance** | RFC 768 - UDP<br>RFC 783 - TFTP<br>RFC 791 - IP<br>RFC 792 - ICMP<br>RFC 793 - TCP<br>RFC 826 - ARP<br>RFC 854 - Telnet<br>RFC 951 - Bootstrap Protocol (BOOTP)<br>RFC 959 - FTP<br>RFC 1112 - IP Multicast and IGMP<br>RFC 1157 - SNMP v1 | RFC 1256 - ICMP Router Discovery<br>RFC 1305 - NTP<br>RFC 1492 - TACACS+<br>RFC 1493 - Bridge MIB<br>RFC 1542 - BOOTP extensions<br>RFC 1901 - SNMP v2C<br>RFC 1902-1907 - SNMP v2<br>RFC 1981 - Maximum Transmission Unit (MTU) Path Discovery IPv6<br>RFC 2068 - HTTP<br>RFC 2131 - DHCP<br>RFC 2138 - RADIUS<br>RFC 2233 - IF MIB v3 | |



El document original ha estat signat electrònicament per:
Sra. Amparo RODRIGUEZ RODRIGUEZ, Directora, el dia 28/07/2023 a les 13:05, que informa.

| | | |
|---|---|---|
| | RFC 1166 - IP Addresses | |

Addicionalment s'inclourà el següent material per a cada switch:

- 2 SFPs per switch ofert a 1 Gbps de fibra òptica multimode a 850 nm i 2 SFP inclosos en la configuració de l´equipament a 1 Gbps monomode Long Haul de 1310nm (Es proveirà a més, el SFP necessari per interconnectar amb el switch veí o router al qual anirà connectat, sigui aquest switch veí Cisco o Aruba). Hauran de tenir interfície tant òptica com elèctrica, amb una potència suficient per cobrir una distància de fins a 10 km. Els SFPs proporcionats hauran de ser completament compatibles amb els SFPs instal·lats als equipaments de l´Ajuntament tant de switchos ja instal·lats com de routers. No es contempla la reutilització dels SFPs dels switchos que es desinstal·lin per ser substituïts pels nous.
- Latiguillos de fibra òptica necessaris per la interconnexió amb la xarxa
- Suport de fabricant 24x7x365
- Estacables i amb aquesta opció habilitada (llicències possibles actives) i sense cap cost addicional en quant a possibles mòduls i cables a incloure.

**Abans de l´adjudicació definitiva del contracte, el licitador que es proposi com a adjudicatari, haurà d'instal·lar al laboratori de l´IMI, una maqueta amb aquests switchos amb la interconnexió amb el switchos de laboratori de l´IMI i realitzar totes les proves necessàries que validin les condicions tècniques esmentades en aquest punt. Aquest laboratori haurà d´estar confeccionat en menys d´una setmana des que l´IMI ho comuniqui al licitador que es proposi com a adjudicatari. Si no es construeix aquest laboratori a temps o les proves no són satisfactòries, es consideraria l'oferta com a no vàlida tècnicament i s´avisaria al següent licitador en ordre de classificació per passar les comprovacions tècniques pertinents i el muntatge del laboratori esmentat.**

Els requeriments d'una instal·lació dels switchos seran:

- Tasques de coordinació de la instal·lació.
- Visites de replanteig de cablejat.
- Etiquetatge dels extrems de tots els cables que connecten al switch. L'etiqueta ha d'incloure la identificació de:
    - Port del switch substituït
    - Vlan



Aquest document és una còpia autèntica. L'Ajuntament de Barcelona custodia el document i les signatures originals.

El document original ha estat signat electrònicament per:
Sra. Amparo RODRIGUEZ RODRIGUEZ, Directora, el dia 28/07/2023 a les 13:05, que informa.

- Port del nou switch

- Creació de document de la instal·lació d´un switch ha de contemplar.
  - Inventari dels switchos
  - Proves d'instal·lació
  - Mapes físic i lògic de connexió.
  - Direcció IP assignada al switch
  - Mapa de xarxa IMI actualitzat. L'adjudicatari haurà de lliurar un mapa de xarxa complert a cada seu, indicant clarament la topologia detallada entre el router i els switchos instal·lats.
  - Fitxer de configuració (format .txt o similar)
  - Fotos de la instal·lació.
  - Persona referent del centre.
- Captura dels switchos correctament configurats.
- Serveis de suport físic i remots dels problemes que puguin sorgir durant el període de garantia.
- Les tasques auxiliars d'instal·lacions (cablejat i treballs de auxiliars) preferiblement a partir de les 15:00h fins a les 20:00h. Igualment es preveu que un 30% dels switchos s'instal·lin en horari de 20:00 a 22:00h. La resta en horari laboral (8:00h a 20:00h).
- Col·locar el switch en 1U de rack (o safata quan això no sigui possible)
- Configurar els switchos i migrar el cablejat del switch antic al nou a instal·lar o substituir el cablejat en mal estat tant de ports d´usuaris com de ports entre switchos o switchos i routers.
- Deixar el cablejat correctament pentinat i etiquetat al rack on es faci la instal·lació, així com pentinar la resta de cables per tal que es pugui operar correctament amb els switchos i la resta d´equipament ubicat al rack.

### 4.1 UBICACIÓ DELS ELEMENTS A INSTAL·LAR

Les ubicacions dels switchos seran determinades durant la fase inicial de definició del disseny de baix nivell, inclosa en l'elaboració del detall de la instal·lació, planificació i material.

Tot i això totes les ubicacions seran al municipi de Barcelona.

Aquest document és una còpia autèntica. L'Ajuntament de Barcelona custodia el document i les signatures originals.



El document original ha estat signat electrònicament per:
Sra. Amparo RODRIGUEZ RODRIGUEZ, Directora, el dia 28/07/2023 a les 13:05, que informa.

## 4.2 CALENDARI D'INSTAL·LACIÓ

L'adjudicatari haurà de fer l'aprovisionament de tots els switchos a l'inici del contracte a les seves instal·lacions, haurà de conservar-los-hi, i lliurar-los a mida que es vagin acordant les instal·lacions.

El període d'instal·lació dels serveis inclosos en la present licitació serà, en total i com a màxim, el de la durada del contracte, 12 mesos.

## 4.3 NOMBRE APROXIMAT D´ITEMS:

El nombre d'equips que s´ha calculat que s´han d'instal·lar en diferents dependències és aproximadament un mínim de 25 switchos, sent aquest nombre ampliable depenent del preu proposat per l'adjudicatari d'aquest contracte en la seva oferta.

Aquest document és una còpia autèntica. L'Ajuntament de Barcelona custodia el document i les signatures originals.



El document original ha estat signat electrònicament per:
Sra. Amparo RODRIGUEZ RODRIGUEZ, Directora, el dia 28/07/2023 a les 13:05, que informa.

# 5 CONDICIONS GENERALS PER AL SUBMINISTRAMENT, INSTAL·LACIÓ I POSADA EN SERVEI DELS EQUIPS

L'adjudicatari serà el responsable de rebre tot el material subministrat pel fabricant dels equips, i serà l'únic responsable de qualsevol incidència en el lliurament del mateix.

L'adjudicatari lliurarà el material a la ubicació, data i hora acordada prèviament amb el responsable de la seu de l'Ajuntament on s'instal·larà l'equip, i estarà obligat a seguir en tot moment les normatives d'instal·lació a la sala tècnica que dicti el responsable de la mateixa.

L'adjudicatari es comprometrà a retirar tot el material d'embalatge i peces sobrants, un cop realitzada la instal·lació, així com deixar l'espai de treball en perfectes condicions d'higiene.

L'adjudicatari està obligat a aportar tot el petit material auxiliar necessari (fuetons de fibra, coure, dispositius òptics, i altres) per tal de deixar la instal·lació funcionant plenament i tots els equips connectats amb l´equip enrackat.

Els equips aniran etiquetats amb el nom del switch i la IP assignada per la seva gestió amb etiquetatge visual.

Si el cablejat des del switch a substituir fins al repartidor estigués en mal estat, aquest hauria de ser substituït pel proveïdor en la seva instal·lació

S´inclouen totes les llicències, cables i mòduls necessaris per tal de poder estackar aquests switchos de forma convenient i fins un màxim de 15 elements en stack.

L´adjudicatari haurà de desplaçar-se als punts d´instal·lació les vegades que siguin necessàries per tal de deixar completament instal·lat i etiquetat tot l´equipament.

Aquests desplaçaments podran ser sol·licitats pel responsable de la instal·lació per part de l´IMI fins que es consideri complerta la instal·lació

La posada en servei productiu dels equips serà supervisada pels tècnics del departament de telecomunicacions, els quals, juntament amb els tècnics instal·ladors i els tècnics de sistemes, realitzaran totes les proves que estimin adients per tal de certificar el correcte funcionament de la instal·lació.

Pel que fa als switchos antics els quals s'hauran substituït pels nous que són objecte d'aquesta licitació, l'adjudicatari haurà de retirar-los i gestionar-ne el seu reciclatge d'acord amb el programa de reciclatge definit pel fabricant.

Aquests nous elements s´hauran de donar d´alta a les eines de gestió i monitorització del servei LAN (eina Cisco Prime, IMC d'HP i gestió SNMP).

Aquest document és una còpia autèntica. L'Ajuntament de Barcelona custodia el document i les signatures originals.



El document original ha estat signat electrònicament per:
Sra. Amparo RODRIGUEZ RODRIGUEZ, Directora, el dia 28/07/2023 a les 13:05, que informa.

# 6 DOCUMENTACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

Un cop realitzada la instal·lació física dels equips, la correcta configuració dels mateixos i la seva posada en servei amb la integració amb la resta de la xarxa corporativa municipal, el contractista haurà de lliurar la documentació de la instal·lació, en la qual, com a mínim hi constarà:

- Relació d'equips instal·lats, amb número de sèrie
- Relació de components de cada un dels equips (cas d'equips modulars)
- Configuracions finals de cada equip
- Procediment d'operacions de monitorització i manteniment dels equips, per tal de no veure's afectats els equips.
- Documentació referent a troubleshooting i solució a incidències més freqüents.
- **Mapa de xarxa físic i lògic en MS Visio de la ubicació dels switchos, connexions entre ells, IPs de gestió, ports on es connecten entre ells i cap als elements de nivell 3 o elements aigües a dalt. S´haurà d´incloure en aquest mapa tots els switchos que conformen la xarxa on va ubicat el nou switch.**

L'adjudicatari hi farà constar tota aquella informació addicional que cregui d'interès.

L'acta de recepció final de la instal·lació no es signarà fins a disposar d'aquesta documentació i un cop validada pel responsable del contracte de l'IMI.

Tota la documentació, dibuixos, esquemes aportats en relació al contracte seran propietat de l'IMI i totalment confidencials. S'han d'entregar en format editable per a l'IMI.

Aquest document és una còpia autèntica. L'Ajuntament de Barcelona custodia el document i les signatures originals.



El document original ha estat signat electrònicament per:
Sra. Amparo RODRIGUEZ RODRIGUEZ, Directora, el dia 28/07/2023 a les 13:05, que informa.

# 7 GARANTIA DELS EQUIPS I LA INSTAL·LACIÓ

Tots els equips i material emprat en la instal·lació, així com la pròpia instal·lació tindran un mínim de tres anys de garantia contra qualsevol defecte de fabricació o instal·lació, o funcionament incorrecte per qualsevol motiu derivat dels programari o maquinari instal·lat. El període de garantia començarà a partir del moment en què l´IMI accepti la instal·lació de l'ítem en qüestió.

L'adjudicatari es compromet a la substitució del material afectat o reparació del funcionament incorrecte amb un termini màxim del següent dia laborable, a comptar des de la notificació de la incidència. Aquestes reparacions les realitzarà el personal tècnic de l'adjudicatari a les mateixes instal·lacions dels equips en les seus corresponents. El muntatge i desmuntatge de l'aparell serà igualment a càrrec de l'adjudicatari.

Es valorarà l'ampliació del termini de la garantia, d'acord amb els criteris de puntuació exposats en el plec de clàusules administratives particulars.

El cost de la instal·lació dels elements a ser substituïts estaran inclosos en aquesta extensió de garantia.

En cas d'ampliació del període de la garantia, l'adjudicatari haurà d'indicar el procediment per reemplaçar, en cas de ser necessari, l'equipament durant el període extra de garantia.

Aquest document és una còpia autèntica. L'Ajuntament de Barcelona custodia el document i les signatures originals.



El document original ha estat signat electrònicament per:
Sra. Amparo RODRIGUEZ RODRIGUEZ, Directora, el dia 28/07/2023 a les 13:05, que informa.

# 8 REQUERIMENTS DEL CICLE DE VIDA DELS EQUIPS

El fabricant dels equips subministrats que es proposin en aquesta licitació haurà de disposar d'un programa d'anàlisi del cicle de vida dels productes oferts (LCA en anglès), i haurà de disposar de certificació segons la norma ISO 14001, així com alinear aquest programa amb els estàndards de la norma ISO 14040:44. Aquestes certificacions han de ser demostrables.

Així mateix, l'adjudicatari haurà de disposar d'un programa de reciclatge dels equips a retirar (en estat end-of-life), ben definit i alineat amb el del fabricant d'aquest equips antics (Cisco o Aruba HP), que haurà d'exposar-se en la resposta a aquesta licitació.

Aquest document és una còpia autèntica. L'Ajuntament de Barcelona custodia el document i les signatures originals.



El document original ha estat signat electrònicament per:
Sra. Amparo RODRIGUEZ RODRIGUEZ, Directora, el dia 28/07/2023 a les 13:05, que informa.

# 9 PROPOSTA TÈCNICA

Els licitadors presentaran la seva oferta tècnica de realització del contracte tant per fer comprensible la seva proposta com per facilitar i fer possible la seva valoració d'acord amb els criteris d'adjudicació assenyalats en el plec de clàusules administratives particulars que regeixen per aquesta contractació.

El licitador haurà de presentar la seva oferta en format electrònic, on tots els arxius han d'estar en format Word, Excel, Power Point, MSProject o Acrobat.

El licitador pot adjuntar tota la informació complementària que consideri d'interès, tot i això haurà de presentar uns continguts mínims i estar obligatòriament estructurada de la forma següent:

Es presentarà un sobre tancat, el sobre **AC** on s'inclourà la documentació administrativa i la documentació que haurà de ser valorada segons els criteris avaluables de forma automàtica assenyalats en les clàusules del plec de clàusules administratives particulars que regeixen per aquesta contractació.

A l'interior del sobre s'ha d'incorporar una relació dels documents que hi conté, ordenats numèricament.

En el sobre **AC** s'inclourà, a més de la documentació que s'especifica en el plec de clàusules administratives particulars, la documentació tècnica següent indexada de manera que faciliti la seva localització, tipus de lletra Arial o Times New Roman, grandària 12 i interlineat simple:

- Relació d'equips proposats i model, amb el detall de les especificacions tècniques d'acord amb els requeriments mínims exigits en els apartats 4 i 5 d'aquest plec.
- Detall de la configuració i posada en servei dels equips, indicant l'import previst per a tal efecte en els diferents kits.
- Els licitadors inclouran en la seva proposta, la marca i model de l'equipament, juntament amb un desglossament del llicenciament associat.

El licitador pot adjuntar tota la informació complementària que consideri d'interès.

A més de la proposta tècnica, es presentarà la documentació que haurà de ser valorada segons els criteris avaluables de forma automàtica assenyalats en les clàusules del plec de clàusules administratives particulars que regeixen per aquesta contractació.

Aquest document és una còpia autèntica. L'Ajuntament de Barcelona custodia el document i les signatures originals.



El document original ha estat signat electrònicament per:
Sra. Amparo RODRIGUEZ RODRIGUEZ, Directora, el dia 28/07/2023 a les 13:05, que informa.

## 10 FACTURACIÓ

L'adjudicatari facturarà el 75% del preu ofert en el moment que hagi aprovisionat tots els subministraments objecte del contracte, que haurà de ser en tot cas abans del 15/12/2023, i sempre i quant, un cop notificat de manera fefaent a l'IMI el número de sèrie de tots els switchos adquirits per l'adjudicatari i dipositats a les seves instal·lacions, un responsable de l'IMI hagi pogut fer una inspecció ocular on s'hagin emmagatzemat aquests equips i doni la seva conformitat.

El 25% restant s'anirà facturant al llarg del 2024, en dues factures semestrals, una al mes de juny i l'altre al com a molt tard el 15 de desembre, on s'inclourà el preu dels equips instal·lats i validats durant cadascun d'aquest períodes.

Aquest document és una còpia autèntica. L'Ajuntament de Barcelona custodia el document i les signatures originals.



El document original ha estat signat electrònicament per:
Sra. Amparo RODRIGUEZ RODRIGUEZ, Directora, el dia 28/07/2023 a les 13:05, que informa.

Aquest document és una còpia autèntica. L'Ajuntament de Barcelona custodia el document i les signatures originals.

# 11 CONDICIONS GENERALS D'EXECUCIÓ

## 11.1 CLÀUSULES GENERALS DE SEGURETAT

### 11.1.1 SEGURETAT DELS SISTEMES D'INFORMACIÓ, PROTECCIÓ DE DADES I COMPLIMENT NORMATIU

L'IMI ha adoptat com a marc de referència per a la Seguretat dels Sistemes d'Informació el conjunt de bones pràctiques internacionalment reconegudes que desenvolupa la norma ISO-27002:2013.

L'IMI, com a Organisme Autònom de caràcter administratiu de l'Administració Local depenent de l'Ajuntament de Barcelona, es troba subjecte al Principi de Legalitat i posa especial èmfasi en el compliment de les obligacions legals que es deriven de la Llei Orgànica 3/2018 de Protecció de Dades Personals i Garantia de Drets Digitals, de la Llei 39/2015 en tot allò que fa referència a l'accés dels ciutadans als serveis públics, així com de la resta de l'ordenament jurídic que sigui d'aplicació.

Pel què fa als aspectes propis de seguretat quan per l'objecte del contracte sigui d'aplicació, es tindrà especial cura de preveure que els productes finals compleixin amb el que estableix el RD 311/2022 de 3 de maig pel qual es regula l'Esquema Nacional de Seguretat en l'Àmbit de l'Administració Electrònica.

Les empreses licitadores s'obliguen a vetllar pel compliment de la legislació vigent aplicable a l'objecte del contracte i especialment pel què fa referència a la protecció de dades de caràcter personal.

A les diferents clàusules d'aquesta secció es fa referència a Ajuntament de Barcelona, Administració Municipal i IMI indistintament. De conformitat als seus estatuts s'ha d'entendre que l'IMI actua als efectes d'aquest contracte en nom i representació de l'Ajuntament de Barcelona i de l'Administració Municipal, pel que fa referència als fitxers, sistemes d'informació i/o infraestructures de les que no sigui directament titular.

### 11.1.2 RESPONSABLE DE SEGURETAT

L'adjudicatari nomenarà un Responsable de Seguretat, el qual haurà de vetllar pel compliment dels següents requeriments:

- Actuar d'interlocutor únic per a tots els aspectes de seguretat del contracte.
- Garantir que tots els serveis prestats pel proveïdor a l'Ajuntament es realitzen d'acord al model i requeriments de seguretat establerts per l'IMI i seguint la normativa de seguretat vigent.



El document original ha estat signat electrònicament per:
Sra. Amparo RODRIGUEZ RODRIGUEZ, Directora, el dia 28/07/2023 a les 13:05, que informa.

Aquest document és una còpia autèntica. L'Ajuntament de Barcelona custodia el document i les signatures originals.

• Garantir i liderar dins la seva organització la correcta implantació dels nivells de seguretat i les seves corresponents mesures (tècniques, organitzatives i jurídiques), així com les directrius en matèria de seguretat establertes per l'IMI.

• Assegurar que tot el personal de l'adjudicatari que prestarà serveis a l'Ajuntament, passi per un pla de conscienciació i formació en matèria de seguretat.

• Informar al seu personal qualsevol obligació a què l'empresa estigui sotmesa per contracte, formar al seu personal en les polítiques i instruccions de l'Administració Municipal en cas que els sigui d'aplicació i fer signar al seu personal un document d'acceptació de les obligacions relatives a la seguretat de la informació i protecció de dades de caràcter personal de l'Administració Municipal.

• Mantenir actualitzada, i en tot moment disponible, una llista de les persones adscrites a l'execució del contracte on s'indicarà la data en què van rebre la formació en política i instruccions de l'Administració Municipal, així com el document d'acceptació de les obligacions relatives a la seguretat de la informació.

### 11.1.3 CLÀUSULA PER ACCESSOS POTENCIALS

L'adjudicatari, tot i que pel desenvolupament de les seves funcions no té accés a dades de caràcter personals, pot tenir-hi un accés potencial o accidental.

En aquesta contractació no es preveu tractament de dades personals per part de l'empresa contractista.

Per a l'execució de les prestacions derivades del compliment de l'objecte d'aquest contracte, el personal de l'empresa contractista no pot accedir a les dades de caràcter personal que figuren als arxius, documents i sistemes informàtics de l'òrgan de contractació.

No obstant el que estableix el paràgraf anterior, quan el personal de l'empresa contractista accedeixi a les dades personals incidentalment, estarà obligat a guardar secret fins i tot després de la finalització de la relació contractual, sense que en cap cas pugui utilitzar les dades ni revelar-les a tercers.

L'empresa contractista ha de posar en coneixement dels seus treballadors els deures i obligacions establerts anteriorment.

L'empresa contractista ha de posar en coneixement de l'òrgan de contractació, de forma immediata, qualsevol incidència que es produeixi durant l'execució del contracte que pugui afectar la integritat o la confidencialitat de les dades de caràcter personal. Aquesta incidència s'haurà d'anotar al Registre d'incidències.

L'incompliment del que s'estableix en els apartats anteriors pot donar lloc a l'empresa contractista sigui considerada responsable del tractament, als efectes d'aplicar el règim sancionador i de responsabilitats previst a la normativa de protecció de dades.



El document original ha estat signat electrònicament per:
Sra. Amparo RODRIGUEZ RODRIGUEZ, Directora, el dia 28/07/2023 a les 13:05, que informa.

Aquest document és una còpia autèntica. L'Ajuntament de Barcelona custodia el document i les signatures originals.

### 11.1.4 CONFIDENCIALITAT

L'adjudicatari s'obliga a no difondre i a guardar el més absolut secret de tota la informació a la qual tingui accés en compliment del present contracte i a subministrar-la només al personal autoritzat per l'Ajuntament.

L'adjudicatari queda expressament obligat a mantenir absoluta confidencialitat i reserva sobre qualsevol dada que pogués conèixer com a conseqüència de la participació en la present licitació, o, amb ocasió del compliment del contracte, especialment els de caràcter personal, que no podran copiar o utilitzar com a finalitat diferent a les que la informació te designada.

Quan l'objecte del contracte sigui la construcció i/o el manteniment de Sistemes d'Informació i/o Infraestructures Tecnològiques, el deure de secret inclou els components tecnològics i mesures de seguretat tècniques implantades en els mateixos.

L'adjudicatari serà responsable de les violacions del deure de secret que es puguin produir per part del personal al seu càrrec. Així mateix, s'obliga a aplicar les mesures necessàries per a garantir l'eficàcia dels principis de mínim privilegi i necessitat de conèixer, per part del personal participant en el desenvolupament del contracte.

Un cop finalitzat el present contracte, l'adjudicatari es compromet a destruir amb les garanties de seguretat suficients o retornar tota la informació facilitada per l'Ajuntament, així com qualsevol altre producte obtingut com a resultat del present contracte.

### 11.1.5 CLÀUSULA PROGRAMARI I METODOLOGIA DE DESENVOLUPAMENT

L'empresa contractada, disposarà del programari necessari i farà servir la metodologia implantada pel Institut Municipal d'Informàtica (IMI) per al desenvolupament dels serveis contractats.

Si l'Administració Municipal ho considera necessari, es podrà instal·lar programari en els equips de l'empresa contractada, sempre sota la responsabilitat de l'empresa contractada, amb la finalitat d'obtenir una correcta prestació dels serveis contractats. Les llicències de software necessàries per desenvolupar el servei correran a càrrec de l'adjudicatari.

L'Administració Municipal continuarà essent la propietària o, en el seu cas, titular dels drets de propietat intel·lectual que el corresponen sobre el programari i bases de dades instal·lat en les màquines de l'empresa contractada, sense que la corresponent llicència d'ús suposi transferència o cessió, total o parcial de la titularitat, ni autorització per la seva utilització amb una finalitat diferent a la definida en el contracte de prestació de serveis.

L'empresa contractada donarà a conèixer a tot el personal adscrit a la prestació dels serveis, el contingut d'aquesta clàusula respecte al programari, sistemes operatius i bases de dades cedides



El document original ha estat signat electrònicament per:
Sra. Amparo RODRIGUEZ RODRIGUEZ, Directora, el dia 28/07/2023 a les 13:05, que informa.

per l'Administració Municipal, la seva obligació respecte a:

- No reproduir-los.
- No transmetre'ls a un altre sistema.
- No modificar, adaptar, cedir, ni realitzar qualsevol altre activitat sobre el programari cedit, sense l'autorització de l'Administració Municipal.
- No divulgar, publicar, ni posar a disposició d'altres persones diferents a les autoritzades.
- Fer ús única i exclusivament per les tasques encomanades, incloses en els serveis contractats.

La utilització de la metodologia a utilitzar per al desenvolupament i que està inclosa en el punt 7 del present plec.

### 11.2 CLÀUSULA DE COMUNICACIONS EXTERNES

L'empresa contractada disposarà dels mitjans materials i el maquinari necessari per a la connexió amb els Sistemes d'Informació de l'Administració Municipal, sent els costos de connexió a càrrec de l'empresa contractada.

La connexió és realitzarà seguint els protocols de seguretat per a les comunicacions externes establerts per l'Administració Municipal.

L'empresa contractada serà la responsable de custodiar correctament els certificats digitals lliurats per la interconnexió segura de xarxes i de demanar la seva revocació una vegada finalitzada la prestació del servei. Així mateix, serà responsable subsidiària de l'ús del certificats personals individuals lliurats als seus empleats pel desenvolupament del producte o servei.

### 11.3 CLÀUSULA DE SEGURETAT DELS EQUIPS, PROGRAMES I INFORMACIÓ

L'empresa contractada es compromet a vetllar per la seguretat dels equips on es trobin instal·lats els programes, bases de dades i informació de l'Administració Municipal, així com per la seguretat en els canals de comunicació emprats. Per tant, prestarà els seus serveis guardant estrictament les mesures de seguretat necessàries, amb la finalitat d'evitar la pèrdua d'informació, així com danys, pèrdua o deteriorament dels programes i bases de dades utilitzades i que són propietat de l'Administració Municipal.

### 11.4 CLÀUSULA DE PERSONAL EXTERN

El/La Cap de Projecte de l'empresa contractada durà a terme de forma correcta la gestió del personal i els aspectes relacionats amb la seguretat de la informació.

L'empresa contractada està obligada a implantar els mecanismes i controls necessaris per a garantir la confidencialitat, privacitat, integritat i continuïtat de la informació de l'Administració Municipal, i de donar-los a conèixer al seu personal.



Aquest document és una còpia autèntica. L'Ajuntament de Barcelona custodia el document i les signatures originals.

El document original ha estat signat electrònicament per:
Sra. Amparo RODRIGUEZ RODRIGUEZ, Directora, el dia 28/07/2023 a les 13:05, que informa.

El/La Cap de Projecte de l'empresa contractada, abans de l'inici de la prestació del servei objecte del contracte, haurà de notificar al seu personal qualsevol obligació a la que l'empresa estigui sotmesa per contracte, formar al seu personal en la política i instruccions de l'Administració Municipal que els sigui d'aplicació, i fer signar al seu personal un document d'acceptació de les obligacions relatives a la seguretat de la informació i protecció de dades de caràcter personal de l'Administració Municipal.

L'empresa contractada haurà de mantenir disponible en tot moment la informació o treballs resultants de l'objecte del contracte, amb la finalitat de comprovar el compliment de les mesures i controls previstos en aquest apartat.

El/La Cap de Projecte de l'empresa contractada haurà de mantenir actualitzada, i en tot moment disponible, una llista de les persones adscrites a l'execució del contracte on s'indicarà la data en que van rebre la formació en política i instruccions de l'Administració Municipal, així com el document d'acceptació de les obligacions relatives a la seguretat de la informació.

El document d'acceptació de les obligacions signat per les persones adscrites a l'execució d'aquest contracte serà entregat al Cap de Projecte de l'Administració Municipal, abans de ser donats els permisos per accedir als Sistemes d'Informació de l'Administració Municipal o bé abans de ser facilitada la informació per al correcte compliment del servei contractat, i restarà en poder de l'empresa contractada que haurà de presentar-los quan siguin requerits per l'Administració Municipal.

### 11.5 CLÀUSULA ELECTRONIC WATCH

El Cap responsable de contracte de l'empresa contractada haurà de complir els drets laborals i normes de seguretat en les cadenes de producció de la fàbriques on es produeixen els productes específics o els components produïts.

L'Ajuntament de Barcelona, en data 10 de febrer de 2016, es va adherir al projecte Electronics Watch als efectes de garantir el compliment dels drets laborals i les normes de seguretat dels treballadors de les fàbriques on es produeixen els béns, productes específics o components adquirits de tipus electrònic. Amb aquest objectiu, l'Ajuntament de Barcelona demana al contractista que dugui a terme la diligència deguda perquè, en les fàbriques esmentades, es complexi el Codi de Normes Laborals elaborat per Electronics Watch (Annex I del plec de clàusules administratives particulars).

Dur a terme la diligència deguda per tal que a les fàbriques de producció de béns electrònics es compleixi l'establert al Codi de Normes Laborals elaborat per Electronics Watch, de manera que s'aconsegueixin els béns esmentats per mitjà de condicions de comercialització justa.

Lliurar al responsable del contracte, en el termini de 10 dies després de la formalització del mateix, el Pla del Compliment del Contractista (Annex II del plec de clàusules administratives



Aquest document és una còpia autèntica. L'Ajuntament de Barcelona custodia el document i les signatures originals.

El document original ha estat signat electrònicament per:
Sra. Amparo RODRIGUEZ RODRIGUEZ, Directora, el dia 28/07/2023 a les 13:05, que informa.

particulars). Si s'escau, cada 3 mesos el contractista ha d'entregar un informe detallat sobre la seva implementació i ha de lliurar el Pla actualitzat. Aquet Pla ha de prendre en consideració quines pràctiques dels seus proveïdors poden contribuir o provocar l'incompliment del Codi de Normes Laborals en la producció dels béns electrònics i ha d'informar sobre com el contractista exercirà la seva influència per gestionar aquestes pràctiques.

Lliurar al responsable del contracte, en el termini de 10 dies després de la formalització del contracte, el Formulari de divulgació (Annex III del plec de clàusules administratives particulars). Si s'escau, cada 6 mesos el contractista ha de confirmar si s'han dut a terme informes d'auditoria industrial de qualsevol de les fàbriques on es produeixin els béns electrònics.

Exercir tota la influència possible per aconseguir que l'equip de monitoratge independent d'Electronics Watch pugui accedir a les fàbriques de producció dels béns electrònics per mitjà de visites no anunciades als llocs de treball que incloguin: visites a totes les plantes de treball, residències i hostals pertinents; entrevistes amb els/les treballadors/res sense la presència de supervisors/ores o gerents; i anàlisi de registres importants de la fàbrica (convenis de condicions col·lectives, registres de personal, registres d'hores de feina i sous, etc.). En ocasions, aquestes visites es podran dur a terme després d'haver enviat una notificació a la fàbrica de producció dels béns electrònics tot informant que es realitzarà durant un període específic de quatre setmanes.

Aquest plec de prestacions tècniques, ha estat emès pel Sr. Javier Jiménez Abiétar, tècnic responsable del contracte adscrit a la Direcció d'Operacions i Sistemes, amb el vistiplau de

Sra. Amparo Rodríguez Rodríguez

Directora d'Operació i Sistemes de l'IMI

Aquest document és una còpia autèntica. L'Ajuntament de Barcelona custodia el document i les signatures originals.



El document original ha estat signat electrònicament per:
Sra. Amparo RODRIGUEZ RODRIGUEZ, Directora, el dia 28/07/2023 a les 13:05, que informa.

Aquest document és una còpia autèntica. L'Ajuntament de Barcelona custodia el document i les signatures originals.

# 12 ANNEX : INFORMACIÓ ADDICIONAL I ACLARIMENTS

Si és de l'interès dels licitadors sol·licitar informació per a la presentació de l'oferta, l'IMI posarà a disposició les següents adreces de correu on els licitadors podran fer les seves consultes:

jvelilla@bcn.cat; jjimenezab@bcn.cat i aramosd@bcn.cat

En l'assumpte del correu indicar: Contracte: P0099

En cas de no obtenir resposta els licitadors podran trucar per telèfon al departament tècnic de l'IMI per fer les consultes tècniques pertinents:

- José Manuel Velilla Balaguer 932918358
- Miquel Matavacas Bayés 932918103 - 677408333
- Antonio Ramos de Torres 932918763

S'atendran les sol·licituds d'informació fins a 3 dies laborables abans de la data límit de presentació d'ofertes.

A causa de les mesures de seguretat i prevenció ocasionades per la crisi sanitària de la COVID-19, no es convocarà una sessió informativa per aquesta licitació. Per tal que els licitadors interessats en presentar oferta puguin aclarir tots els dubtes que els hi sorgeixin, l'IMI posa a disposició dels licitadors les bústies de correu abans indicades per qüestions tècniques i la de imi_gestio_contractacio@bcn.cat, per consultes de caire administratiu.

Les consultes rebudes dins dels 3 dies hàbils anteriors a la data de finalització d'entrega de les proposicions seran solucionades i publicades al perfil del contractant de l'IMI:

(https://contractaciopublica.gencat.cat/perfil/BCN_IMI/customProf).

No obstant, per tal que les empreses interessades en la participació puguin contemplar totes les possibles despeses en els seus costos d'implantació i d'explotació dels serveis i oferir ofertes de qualitat, aquestes podran visitar les instal·lacions que estimin convenients en relació a l'objecte del contracte, sol·licitant-ho amb una anticipació de 5 dies laborables al telèfon i/o correu indicats anteriorment. En tot moment, les persones assistents hauran de seguir les mesures sanitàries preceptives i respectar els màxims d'aforament fixats per l'Ajuntament de Barcelona. L'IMI es reserva el dret a cancel·lar les visites de les instal·lacions si així ho requerissin les restriccions o recomanacions sanitàries del moment determinat.



El document original ha estat signat electrònicament per:
Sra. Amparo RODRIGUEZ RODRIGUEZ, Directora, el dia 28/07/2023 a les 13:05, que informa.