



**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES
PER A LA CONTRACTACIÓ DEL
PROJECTE D'EVOLUCIÓ TECNOLÒGICA, GESTIÓ I
EXPLOTACIÓ INTEGRAL DE LES INFRAESTRUCTURES I
XARXES DE TELECOMUNICACIONS MUNICIPALS**



ÍNDIX

1. INTRODUCCIÓ	6
1.1. DEFINICIONS	7
2. OBJECTE	8
3. ABAST INICIAL DE LA XARXA	9
4. DESCRIPCIÓ DE LES PRESTACIONS A DUR A TERME PER PART DE L'ADJUDICATARI.10	
4.1. RECEPCIÓ DE LA INFRAESTRUCTURA ACTUAL	10
4.1.1. FASE DE TRANSICIÓ	12
4.1.2. FITES I CALENDARI	13
4.1.3. TRANSFERÈNCIA DEL SERVEI	13
4.1.4. PRESA DE CONTACTE	14
4.1.5. DESENVOLUPAMENT DE LA TRANSFERÈNCIA	14
4.1.6. PRESTACIÓ EN TRANSICIÓ	14
4.1.7. GARANTIA DE NIVELL DE SERVEI DURANT LA TRANSICIÓ	15
4.2. PRESTACIÓ DE SERVEIS CORPORATIUS	15
4.3. OPERACIÓ I MANTENIMENT DE XARXA	15
4.4. CONTROL I SEGUIMENT DEL PROJECTE	19
4.5. INTEGRACIÓ D'INFRAESTRUCTURES ADDICIONALS	20
4.6. PRESTACIÓ DE SERVEIS A LA MOBILE WORLD CAPITAL (MWC)	20
4.7. RETORN DE LA XARXA INTEGRADA A L'AJUNTAMENT ABANS DE LA FINALIZACIÓ DEL PERÍODE DE CONTRACTE	20
5. ARQUITECTURA DE LES XARXES PASSIVES I ACTIVES.....	22
5.1. ARQUITECTURA DE LES XARXES PASSIVES	22
5.1.1. XARXA TRONCAL SUBTERRÀNIA	22
5.2. ARQUITECTURA DE LES XARXES ACTIVES	24
5.2.1. XARXA GIX (GESTIÓ INTEGRAL DE XARXES)	24
5.2.2. XARXA CORPORATIVA	24
5.2.3. XARXA WIFI	24
5.2.4. XARXA DE CONTROL DE MOBILITAT URBANA	25



5.2.5.	XARXA DE TELECONTROL DE TÚNELS VIARIS DE LA CIUTAT	26
5.2.6.	XARXA DE RADIOENLLAÇOS	26
5.2.7.	SISTEMES DE GESTIÓ D'ELEMENTS PASSIUS DE PLANTA EXTERNA	26
6.	CATÀLEG DE SERVEIS CORPORATIUS	28
6.1.	SERVEIS SOBRE LA XARXA DE FIBRA ÒPTICA	28
6.2.	SERVEIS SOBRE LA XARXA WIFI	29
7.	POSADA EN MARXA DEL CONTRACTE PER A LA PRESTACIÓ DE SERVEIS CORPORATIUS	31
7.1.	PLA DE TRASPÀS D'INFRAESTRUCTURES I SERVEIS	31
7.2.	PLA D'IMPLANTACIÓ DEL PLA D'EXPLOTACIÓ	33
7.3.	ORGANITZACIÓ	33
8.	DESCRIPCIÓ DE LA XARXA MUNICIPAL MPLS	35
8.1.	ARQUITECTURA	35
8.2.	CONDICIONS GENERALS PEL SUBMINISTRAMENT, INSTAL·LACIÓ I POSADA EN SERVEI DELS EQUIPS	37
8.3.	DOCUMENTACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ	37
9.	CATÀLEG DE SERVEIS AL 22@	39
9.1.	SERVEIS SOBRE LA XARXA DE FIBRA ÒPTICA	39
9.2.	SERVEIS SOBRE LA XARXA WIFI	39
9.2.1.	SERVEI ACTUAL	39
10.	CRITERIS DE CREIXEMENT I EXTENSIÓ DE LA XARXA MÉS ENLLÀ DE L'ABAST INICIAL	42
11.	PLA DE RETORN	43
11.1.	PLA DE RETORN D'INFRAESTRUCTURES	43
11.2.	FORMACIÓ AL NOU ADJUDICATARI DE LA XARXA I/O A L'AJUNTAMENT	45
11.3.	RETORN DELS SISTEMES	45
11.4.	PARALLEL DE GESTIÓ DE XARXA I SERVEIS	45
12.	MODEL DE RELACIÓ	47
12.1.	MODEL DE RELACIÓ PEL CONTROL I SEGUIMENT DEL CONTRACTE	47
12.2.	MODEL DE RELACIÓ PELS SERVEIS A PROVEÏR	50
12.2.1.	PROVISIÓ DE SERVEIS	50
12.2.2.	GESTIÓ D'INCIDÈNCIES	51



13. CONDICIONS GENERALS DE LA PRESTACIÓ DEL SERVEI	53
13.1. LOCALITZACIÓ DE LA PRESTACIÓ DELS SERVEIS	53
13.2. HORARIS DE LA PRESTACIÓ DELS SERVEIS	53
13.3. IDIOMA	53
13.4. PERÍODE DE GARANTIA	53
13.5. FACTURACIÓ	54
14. PROPOSTA TÈCNICA.....	56
14.1. CONTINGUT SOBRE ELECTRÒNIC B	56
14.2. CONTINGUT SOBRE ELECTRÒNIC C	63
15. PARÀMETRES ECONÒMICS I FINANCERS	64
15.1 INGRESSOS ASSOCIATS A LA PRESTACIÓ DE SERVEIS EN PUNTS FORA DE L'ABAST INICIAL DE LA PRESENT LICITACIÓ	64
16. SLAS	65
16.1.3 PENALITZACIÓ PER INCOMPLIMENTS	69
17. CLÀUSULES GENERALS DE SEGURETAT	71
17.1. GESTIÓ D'IDENTITATS, AUTENTICACIÓ D'USUARIS	71
17.2. AUTORITZACIÓ DELS USUARIS ALS SISTEMES	71
17.3. INVENTARI D'ACTIUS	73
17.4. CONFIGURACIÓ DE SEGURETAT	73
17.5. MANTENIMENT	73
17.6. XIFRATGE DE DADES	74
17.7. CERTIFICATS	74
17.8. ANTIMALWARE	75
17.9. CÒPIES DE SEGURETAT	75
17.10. CONTROL D'ACCÉS	75
17.10.1. SEGREGACIÓ DE FUNCIONS I TASQUES	75
17.11. EXPLOTACIÓ	76
17.11.1. GESTIÓ DE LA CONFIGURACIÓ	76
17.11.2. GESTIÓ DE CANVIS	76
17.11.3. PROTECCIÓ DE CLAUS CRIPTOGRÀFIQUES	77
17.12. PROTECCIÓ DELS SERVEIS	77



17.12.1. PROTECCIÓ ENFRONT DE LA DENEGACIÓ DE SERVEI	77
17.13. AUDITORIA	77
17.14. GESTIÓ D'INCIDENTS	78
17.15. CONFIDENCIALITAT	78
17.16. DIMENSIONAMENT/GESTIÓ DE CAPACITATS	78
17.17. ACCÉS A LA INFORMACIÓ	78
17.18. ANÀLISIS FORENSES	79
17.19. CONTROL D'ACCÉS	79
17.19.1. ACCÉS LOCAL	79
17.19.2. ACCÉS REMOT	79
17.20. GESTIÓ DEL PERSONAL	79
17.20.1. DEURES I OBLIGACIONS DEL PERSONAL	79
17.20.2. FORMACIÓ I CONSCIENCIACIÓ	80
17.21. CLÀUSULA DE COMUNICACIONS EXTERNES	81
17.22. PROTECCIÓ DEL LLOC DE TREBALL	81
17.22.1. LLOC DE TREBALL BUIT	81
17.22.2. BLOQUEIG DEL LLOC DE TREBALL	81
17.22.3. PROTECCIÓ D'EQUIPS	82
17.23. PROTECCIÓ DELS SUPORTS INFORMÀTICS	82
17.23.1. ETIQUETAT	82
17.23.2. CRIPTOGRAFIA	83
17.23.3. TRANSPORT	83
17.23.4. ESBORRAT I DESTRUCCIÓ	83
17.24. PROTECCIÓ DE LA INFORMACIÓ	83
17.24.1. NETEJA DE DOCUMENTS	83
17.24.2. PROTECCIÓ DEL CORREU ELECTRÒNIC	84
17.25. PROTECCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS	84
17.26. GESTIÓ D'EXCEPCIONS	85



1. INTRODUCCIÓ

Fruit d'una política d'aposta per fer de Barcelona una ciutat innovadora i que pogués oferir uns serveis als seus ciutadans del més alt nivell, l'Ajuntament ja des de l'any 1994, ha apostat per anar interconnectant les seves seves administratives amb infraestructura pròpia, assolint en l'actualitat una capillaritat i nivell de prestacions de xarxa a tot Barcelona única entre les ciutats del país.

En concret, l'Ajuntament disposa actualment d'una xarxa de comunicacions pròpia (en endavant, conjuntament, "Xarxa Passiva i Activa" o bé, quan correspongui referir-se de forma separada a l'equipament passiu o actiu actual, "Xarxa Passiva" i "Xarxa Activa", aquesta xarxa única dona servei a les següents VPNs, també definides com "Xarxa" de cada àmbit on aquesta VPN dona servei:

- Xarxa destinada a usos corporatius municipals (en endavant "Xarxa Corporativa Municipal"), composta per una infraestructura de fibra òptica, una electrònica de xarxa i els seus sistemes de gestió
- Xarxa utilitzada per control de mobilitat urbana (en endavant, "Xarxa de Control de Mobilitat Urbana"), composta per una infraestructura de fibra òptica, una electrònica de xarxa i els seus sistemes de gestió
- Xarxa de fibra fosca desplegada en l'àmbit del Pla Especial d'Infraestructures del Poblenou, que fou aprovat definitivament en data 27 d'octubre de 2000, ("PEI") al Districte 22@ (en endavant, "Xarxa de Fibra Fosca del Districte 22@")
- Xarxa utilitzada per telecontrol del túnels viaris de la ciutat (en endavant, "Xarxa de Telecontrol de Túnels Viaris de la Ciutat"), composta per una infraestructura de fibra òptica, una electrònica de xarxa i els seus sistemes de gestió
- Xarxa WiFi destinada tant a serveis corporatius com a prestació dels serveis WiFi Barcelona (en endavant, Xarxa WiFi), composta per una infraestructura de fibra òptica, una electrònica de xarxa (enrutadors, punts d'accés WiFi tant interiors com exteriors) i els seus sistemes de gestió.

L'Ajuntament realitza la gestió i operativa les referides Xarxes donat que entén que dita gestió i operativa conjunta comporta, entre d'altres, els següents avantatges per l'interès públic

- Serveis homogenis a tot l'Ajuntament.
- Control total sobre les Xarxes.
- Control de costos simple i homogeni.



- Seguretat elevada i ajustada a requeriments específics dels serveis municipals
- Flexibilitat total per dissenyar i dimensionar nous serveis.
- Optimització de costos.

1.1. DEFINICIONS

S'entén com a **Xarxa Passiva** el conjunt de canalitzacions, pals, pericons, cables de fibra òptica, caixes d'empulament, repartidors òptics ,etc que formen part de la xarxa de fibra òptica la qual es descriu en el capítol 5.1 del present document. Queden explícitament exclosos els equips actius.

S'entén per **Xarxa Activa** el conjunt d'equips de commutació i enrutament de les xarxes de l'IMI, mobilitat i túnels viaris, els punts d'accés WiFi, la xarxa de radioenllaços, els sistemes gestors associats, els corresponents contractes d'OiM (l'arquitectura i els requeriments tècnics de la qual es detallen al capítol 8 del PPT). Tots aquests equips es descriuen en el capítol 5.2 del present document.

S'entén com a **Node de Xarxa** com aquell punt del territori en el qual la xarxa municipal té presència on hi haurà com a mínim un equip actiu.



2. OBJECTE

El present contracte (en endavant, “el contracte”) té per objecte la gestió i operativa de la Xarxa mitjançant la realització de les següents prestacions:

- Operació i Manteniment de la Xarxa Integrada. Aquesta tasca tal i com s'exposa als apartats següents inclou:
 - Rebre l'actual Xarxa Passiva i Activa (capítol 4.14.1 d'aquest PPT)
 - Operar i Mantenir inicialment la Xarxa Activa i Passiva (capítol 44.3 d'aquest PPT).
 - Gestionar accessos a terrats del Districte 22@ i mobiliari urbà (capítol 4.3.1 d'aquest PPT).
 - Realitzar el control i seguiment del projecte (capítol 4.4 d'aquest PPT).
 - Integració d'infraestructures addicionals (capítol 4.5 d'aquest PPT).
 - Retorn de la Xarxa Integrada abans de la finalització del contracte (capítol 7 d'aquest PPT).
- Prestació de serveis corporatius d'acord amb allò indicat al capítol 4.2 d'aquest PPT.
 - Prestació del servei Barcelona WiFi d'acord amb les característiques actuals de prestació de serveis.



3. ABAST INICIAL DE LA XARXA

La present licitació inclou la totalitat dels elements que formen part de la Xarxa Passiva i Activa que gestiona actualment l'IMI:

- Xarxa WiFi
- Xarxa Corporativa Municipal
- Xarxa de Control de Mobilitat Urbana
- Xarxa de Fibra Fosca del Districte 22@
- Xarxa de Telecontrol de Túnels Viaris de la Ciutat

A continuació es presenta un resum a nivell de volumetria de la Xarxa Passiva i Activa esmentada anteriorment i que l'adjudicatari passarà a explotar un cop vigent el contracte:

- Nodes de la Xarxa de Control de Mobilitat Urbana : 2440 equips
- Nodes de la Xarxa Corporativa Municipal: MPLS 693 equips
- Nombre de punts d'accés Xarxa WiFi Ciutadà: (tots ells ofereixen accés al servei Barcelona WiFi¹). 508 OUTDOOR – 508 INDOOR
- Abast de la xarxa de fibra òptica de la Xarxa Corporativa Municipal Túnels i Mobilitat i 22@: 804Km total → 709 km a BCN + 95km a l'entorn de 22@
- Nombre de radioenllaços(considerant els dos extrems d'un radioenllaç com un únic radioenllaç): 8

Cal tenir present que les anteriors xifres, poden tenir un marge de variabilitat.

Aquesta variabilitat serà assumida per l'adjudicatari en la seva totalitat. Respecte l'equipament actiu, **la variabilitat mínima que l'adjudicatari haurà d'assumir serà d'un 10%** respecte el nombre d'equips detallat anteriorment.

A l'hora de fer el traspàs de les infraestructures i en un termini màxim de **dos mesos**, l'adjudicatari podrà dur a terme un procés de *due diligence*. Aquesta *due diligence* es farà de forma coordinada i validada per l'IMI. Si com a resultat d'aquesta *due diligence*, el nombre d'equips finals a traspassar supera el percentatge compromès a assumir per l'adjudicatari, l'Ajuntament remunerarà la diferència a raó d'un percentatge C2 anual (veure apartat 15.1 per major explicació sobre aquest paràmetre) sobre el valor de cadascun dels actius durant la vida útil d'aquests.

¹ Inclouels punts adherits administrativament al servei (39)



4. DESCRIPCIÓ DE LES PRESTACIONS A DUR A TERME PER PART DE L'ADJUDICATARI

A continuació s'enumeren les prestacions de les quals s'haurà de fer càrrec l'adjudicatari a fi i efecte de desenvolupar l'objecte de la present licitació. El detall de cadascuna d'elles es desenvolupa en capítols posteriors.

4.1. RECEPCIÓ DE LA INFRAESTRUCTURA ACTUAL

Aquesta prestació inclou els treballs de recepció, integració i posada en funcionament de les Xarxes Passives i actives cedides en ús per l'Ajuntament i que seran explotades per l'adjudicatari.

En el capítol 3 ja s'ha desenvolupat l'abast de les infraestructures transferides. Així mateix, en el capítol 4 es detallen les característiques tècniques de cadascuna d'aquestes Xarxes Passives i Actives.

Dins de les funcions de l'adjudicatari d'aquest contracte s'inclouen les tasques següents:

- Recepció de cadascuna de les Xarxes Passives i Actives, incloent inventariat, mesures, reparacions o substitucions si fossin necessàries.
- Recepció i gestió dels serveis que actualment s'hi estan prestant .
- Servituds associades a infraestructures corporatives

Es descriuen a continuació les fases de la prestació del servei i la seva durada aproximada.

- **Transició:** és el període que va entre l'entrada en vigor del contracte i el moment d'aplicació dels ANS acordats en aquest document.

Atenent a la diferent data de finalització dels actuals contractes dels quals el nou adjudicatari haurà de fer-se càrrec, la fase de Transició s'haurà d'executar en dos trams diferents, condicionats a la data en què cada servei entri a formar part d'aquest nou contracte.

El primer tram inclou:

- Primer grup de serveis del GIX:
 - Monitorització i detecció d'incidents
 - Resposta a incidents molt crítics o d'alt risc
 - Administració de la Plataforma de gestió i correlació d'events
 - Coordinació amb altres àrees operatives.
 - Servei



El segon tram inclou:

- Segon grup de serveis del GIX:
 - Servei de preventiu
 - Elaboració d'informes.

El nou adjudicatari estarà obligat a presentar i desplegar el seu pla de transició considerant que el primer tram s'haurà d'executar a partir de l'endemà de la formalització del contracte i el segon tram s'iniciarà al cap de 2 mesos.

Cada un dels trams de la transició tindrà un període màxim de 2 mesos, a comptar des de l'inici de cada un d'ells.

Durant la transició es duran a terme les següents activitats:

- *Transferència*: El nou adjudicatari rebrà la informació que actualment disposa l'IMI i l'actual adjudicatari, els quals facilitaran i col·laboraran en el traspàs de coneixement així com en l'habilitació de l'operació. En aquest moment, l'adjudicatari actual continua realitzant la prestació del servei i assolint els ANS actuals. Aquesta fase tindrà una duració màxima de 30 dies naturals.
- *Prestació en transició*: El nou adjudicatari comença a prestar el servei amb els seus propis mitjans. Durant la mateixa, el nou adjudicatari serà l'únic responsable de la prestació del servei. Tindrà una duració màxima de 30 dies naturals o fins a completar els 2 mesos previstos a nivell general per l'etapa de transició. El model de penalitzacions no serà aplicat en el transcurs d'aquesta fase.

Durant els 2 mesos de cada tram de la fase de transició (transferència i prestació en transició), l'adjudicatari començarà a facturar els serveis vinculats a cada tram, parcialment; el primer mes un 30% i el segon més un 70% .

- **Execució**: un cop finalitzi cada tram de la fase de transició, l'adjudicatari prestarà els serveis en les condicions que s'especifiquen en aquest document.
- **Devolució**: inclou les accions necessàries per tal de traspasar el servei al nou proveïdor a la finalització del contracte.

En la fase d'execució del servei i a l'acabament del contracte, l'adjudicatari queda obligat a prestar la màxima col·laboració per a la realització del traspàs del servei al nou prestatari que se'n pugui fer càrrec, o a l'IMI directament en els casos de no existir un nou prestatari o be extinció o supressió del servei.



4.1.1. FASE DE TRANSICIÓ

La fase de transició es durà a terme en dos trams segons hem especificat en l'apartat anterior. La durada màxima de cada tram serà de dos (2) mesos a comptar des de l'inici de cada un d'ells, durant els quals es seguiran aplicant els SLAs actuals.

En aquesta fase l'adjudicatari rebrà totes les infraestructures i contractes de manteniment així com els compromisos de serveis amb els SLAs associats.

Durant aquesta fase el nou adjudicatari rebrà suport de l'adjudicatari actual, que facilitarà i col·laborarà en el traspàs de coneixement. En aquest moment, l'adjudicatari actual continua realitzant la prestació del servei i assolint els SLAs actuals.

Finalitzada la transferència de coneixement entre l'adjudicatari cedent i el nou adjudicatari aquest darrer comença a prestar el servei amb els seus propis mitjans, encara que els ANS segueixen sent els de la prestació actual. Durant aquesta fase el nou adjudicatari serà l'únic responsable de la prestació del servei.

El nou adjudicatari haurà d'assolir els valors objectius requerits en els indicadors, tot i que el model de penalitzacions no serà aplicat en el transcurs d'aquesta fase.

El pla de transició haurà de complir amb els següents principis:

- Cada un dels trams del pla de transició, no excedirà, en cap cas, el termini màxim de 2 mesos des de la data d'inici descrita per cada un d'ells. El pla de transició ha de garantir que no hi haurà cap interrupció del servei i que es realitzarà una transferència de coneixement adequada.
- En cas de no poder completar la transició d'un servei en el temps definit, l'IMI es reserva el dret de resoldre el contracte de serveis o perllongar el període de transició del servei en qüestió. En aquest darrer cas, l'adjudicatari assumirà les despeses necessàries per a la continuïtat del servei per part de l'actual contractista fins a la correcta transició.
- A la finalització de cada un dels trams de la fase de transició, i no més enllà del període fixat per aquests, entraran en vigor els nous SLAs definits així com el model de penalitzacions establert.
- Addicionalment, en cada tram de la fase de transició, l'adjudicatari haurà de realitzar Revisar (i completar, si calgués) el catàleg de serveis a prestar per l'adjudicatari

L'abast contempla:

- Revisió de la situació actual de l'equipament i de les capacitats per a realitzar el contracte amb la infraestructura disponible
- Realització d'una consultoria tècnica per a la realització del document de disseny d'alt nivell del contracte
- Adquisicions i ampliacions temporals d'infraestructura necessàries per al contracte



Durant aquesta fase, si així ho considera l'IMI, el 100% (o el percentatge que l'IMI consideri) dels recursos treballaran en les oficines de l'IMI, donat l'alt grau d'adaptació necessari.

4.1.2. Fites i calendari

Les fites principals de la transició han d'incloure, almenys, per a cadascuna de les tasques a dur a terme en el procés de transició, les dates d'inici i fi de cadascuna d'elles, la distribució de responsabilitats, els criteris aplicables d'acceptació i qualsevol altre detall addicional que s'estimi pertinent.

4.1.3. Transferència del Servei

La transferència de serveis entre proveïdors serà responsabilitat del proveïdor entrant, tot i que el proveïdor sortint col·laborarà perquè, en cap cas, aquesta transferència afecti el funcionament del servei. Per garantir aquesta col·laboració, l'IMI supervisarà els processos de transferència.

El procés de transferència del coneixement ha d'incloure, almenys:

- Formació específica i formal per a l'assumpció del servei. Aquesta formació serà proporcionada pel proveïdor sortint segons les condicions que hagi acordat amb el proveïdor adjudicatari del servei i sota la supervisió de l'IMI.
- Documentació necessària per a l'assumpció del servei a ser proporcionada pel proveïdor sortint. És responsabilitat del proveïdor adjudicatari identificar i recopilar tota la informació necessària per a la correcta prestació del servei. En aquells casos en què no hi hagi documentació prèvia necessària per prestar el servei, el proveïdor adjudicatari haurà de planificar i executar la seva elaboració, d'acord amb l'IMI i sense cost addicional per a l'IMI.

A l'inici de cada tram de la fase de transferència, el proveïdor entrant haurà de realitzar les següents tasques:

- Coordinació amb el proveïdor sortint del procés de transferència del coneixement i de la formació formal que hagi considerat necessària.
- un pla de contingència, per assegurar la continuïtat del servei.
- Qualsevol altre condicionant necessari per a l'execució del procés de transferència del coneixement i de la transferència de responsabilitat.

De manera addicional, el proveïdor entrant ha de comunicar a l'IMI l'organització amb què proporcionarà el servei, així com l'assignació de recursos i confirmació de rols, tasques i responsabilitats necessàries per a la prestació del servei.

La transferència del servei tindrà associada una fase de presa de contacte i una fase de desenvolupament de la transferència.



4.1.4. Presa de contacte

L'objectiu d'aquesta fase és assegurar que existeixen les condicions adequades per a l'èxit de la transferència del servei, així com introduir les modificacions que es considerin convenients al que s'estableixi en el pla de transició, si així l'aprova l'IMI.

Es tracta d'una fase de durada curta que no ha d'excedir els 5 dies hàbils per cada tram de transició i que només es podrà perllongar en casos excepcionals (per exemple per limitacions temporals en la implantació d'infraestructura o altres temes logístics).

En aquest cas, es solaparà amb la fase de desenvolupament de la transferència, encara que sempre haurà de finalitzar abans de la transferència de responsabilitat. El proveïdor entrant haurà d'agilitzar, en aquest cas, la realització de totes les tasques associades per assegurar la consecució en temps de les fites planificades.

4.1.5. Desenvolupament de la transferència

L'objectiu d'aquesta fase és el traspàs dels elements bàsics i imprescindibles per a la prestació del servei entre el proveïdor sortint i l'entrant. Durant la mateixa, el proveïdor sortint segueix prestant servei a l'IMI i el proveïdor entrant executa el pla de transició amb totes les activitats que li permetin preparar-se per assumir la responsabilitat del servei, que es produirà a la finalització.

Adicionalment, la prestació de serveis per a la transferència del coneixement per part del proveïdor sortint es realitzaran de manera independent de la prestació del servei regular.

Aquesta fase s'executarà d'acord al pla de transició realitzat pel proveïdor i aprovat per l'IMI.

El proveïdor entrant té l'obligació de documentar totes les activitats del procés de transició i lliurar aquesta documentació a l'IMI quan acabi el procés de transició.

La dedicació per part del nou adjudicatari a la presa de coneixements mitjançant les reunions seran sense cost per l'IMI.

4.1.6. Prestació en Transició

Un cop finalitzada la transferència, el proveïdor sortint finalitza les seves responsabilitats i el proveïdor entrant serà l'únic responsable del servei a tots els efectes.

Si bé el nou adjudicatari haurà d'assolir els valors objectiu d'SLAs establerts en aquest plec, el model de penalitzacions no s'aplicarà durant aquest període.



4.1.7. Garantia de nivell de servei durant la transició

El proveïdor entrant és responsable de les tasques i treballs que estiguin iniciats o pendents d'inici en el moment que assumeixi la responsabilitat del servei.

Un cop acabats cada un dels trams de la transferència del servei, el proveïdor entrant és responsable d'oferir els serveis que es detallen en aquest document.

4.2. PRESTACIÓ DE SERVEIS CORPORATIUS

L'objectiu d'aquesta prestació és establir les tasques necessàries que haurà de desenvolupar l'adjudicatari per complir amb el catàleg de serveis d'autoprestació definit:

- Complir les característiques tècniques i acords de nivell de servei definits per a cadascun dels serveis en el catàleg de serveis d'autoprestació.
- Garantir la transparència i el correcte funcionament dels serveis prestats a les diferents àrees responsables de l'explotació d'altres serveis que seran traspassats al servei d'autoprestació.
- Garantir l'accés al catàleg de serveis definit en igualtat de condicions per a tots els àmbits de prestació de serveis de l'Ajuntament.

4.3. OPERACIÓ I MANTENIMENT DE XARXA

L'objectiu d'aquesta prestació és l'operació i manteniment de les infraestructures i serveis tant amb caràcter preventiu com correctiu i evolutiu de la Xarxa Integrada, tot garantint els nivells de servei definits tant a nivell d'indicadors tècnics com de qualitat.

Serà responsabilitat de l'adjudicatari desenvolupar les següents tasques:

- Gestionar les infraestructures passives:
 - Realitzar les activitats d'acceptació i integració necessàries a les noves infraestructures per part d'un tercer per garantir uns paràmetres homogenis de qualitat i de nivell de servei establerts al llarg de la durada del contracte.
 - **Mantenir en condicions òptimes i de forma preventiva les infraestructures de telecomunicacions en tots els seus elements.**
 - Gestionar les incidències en infraestructures de forma correctiva davant de qualsevol tipus d'incidència per tal de garantir els nivells de serveis compromesos. **Les incidències que hagin estat causades per una provisió o actuació d'un tercer sobre la xarxa o per causes alienes (rosegadors, tall de fibra òptica per obres, etc.) tindran un cost addicional que es gestionarà a banda.**



- Executar la configuració de la infraestructura física de fibra òptica per establir els enllaços i gestionar-la a través dels sistemes de suport a l'operació establerts a tal finalitat.
 - Gestionar qualsevol treball programat sobre les infraestructures en servei per tal de garantir una adequada avaluació de l'impacte en serveis i assegurar una planificació i coordinació amb els clients per notificar qualsevol treball programat que pugui tenir impacte en els serveis.
 - Garantir el correcte dimensionament de recanvis necessari per garantir les accions de manteniment preventiu.
 - Garantir la disponibilitat de recanvis amb l'adequada distribució geogràfica per garantir els nivells de servei compromesos amb les accions de manteniment correctiu sobre infraestructures.
 - Gestionar, en l'àmbit del Districte 22@, l'accés a terrats i espais tècnics ubicats en soterranis així com el mobiliari urbà de la resta de la ciutat.
- Gestionar les infraestructures actives (equipaments):
- Realitzar els protocols d'acceptació dels nous equipaments a la Xarxa Integrada per tal de garantir un entorn homogeni i els nivells de qualitat adients establerts al llarg de la durada del contracte.
 - Realitzar la configuració i integració de l'equipament de xarxa per a una correcta explotació del serveis definits en el catàleg.
 - Manteniment preventiu dels equipaments de xarxa in situ i en remot a través dels sistemes de suport a l'operació necessaris.
 - Gestió de les incidències a través del manteniment correctiu dels equipaments per garantir els nivells de qualitat i de servei establerts. **Les incidències que hagin estat causades per una provisió o actuació d'un tercer sobre la xarxa o per causes alienes (rosegadors, tall de fibra òptica per obres, etc.) tindran un cost addicional que es gestionarà a banda.**
 - Realitzar una adequada supervisió del rendiment dels equips i la Xarxa Integrada per tal d'anticipar-se a incidències de servei.
 - Gestionar qualsevol treball programat sobre els equipaments en servei per tal de garantir una adequada avaluació de l'impacte en els serveis i assegurar una planificació i coordinació amb els clients per notificar tot treball programat que pugui tenir impacte en els serveis.



- Garantir el correcte dimensionament dels recanvis necessaris per garantir les accions de manteniment preventiu sobre equipaments.
 - Garantir la disponibilitat de recanvis amb l'adequada distribució geogràfica per garantir els nivells de servei compromesos a accions de manteniment correctiu sobre equipament. L'adjudicatari haurà d'aportar un sistema de gestió logística per la gestió i el control del material. Aquest sistema haurà de permetre el control de les entrades i sortides de material, així com ajudar a controlar les polítiques de recanvi necessàries.
 - Disposar dels espais adequats (magatzems) per garantir la correcta distribució dels materials.
 - Garantir la disponibilitat de contractes de suport de fabricant per tal de garantir un suport adequat en cas d'incidències complicades que requereixin d'un anàlisi molt detallat.
 - Gestionar el manteniment i la correcta configuració dels equips de gestió de les xarxes WiFi així com dels punts d'accés de les mateixes.
- Aprovisionar i gestionar els serveis:
- Configurar i documentar adientment els serveis compromesos d'acord amb el catàleg de serveis establert.
 - Comprovar l'entrega dels serveis configurats amb l'entrega d'un acta d'acceptació per part de l'Ajuntament pel cas de serveis d'autoprestació.
 - Gestionar les incidències sobre els serveis establerts en el catàleg de serveis, garantint els nivells de servei compromesos al catàleg de serveis.
 - Supervisió del compliment de nivells de qualitat i de serveis definits en el catàleg de serveis.
 - Coordinació i planificació de qualsevol treball programat a la xarxa que pugui tenir impacte en els serveis configurats amb la corresponent sol·licitud d'aprovació per part dels clients.
- Gestionar els sistemes:
- Garantir el correcte funcionament i manteniment dels sistemes de suport a l'operació (OSS).
 - Gestionar la direcció i execució de la integració dels sistemes d'informació de l'adjudicatari amb el sistema d'informació de l'Ajuntament.



- Gestionar les incidències sobre els sistemes d'informació coberts en aquest document.
- Executar les ampliacions necessàries (incloent subministrament, instal·lació i configuració d'aquestes) per garantir el funcionament dels sistemes d'informació.
- Garantir el correcte funcionament de tots els portals d'accés als serveis Barcelona WiFi i corporatius oferts a les xarxes WiFi incloses en el contracte.

4.3.1 Gestió dels terrats 22@

- Acció comercial per oferir als operadors els emplaçaments disponibles.
- Acompanyament a l'operador que sol·liciti realitzar visita per replanteig als espais de l'edifici de referència.
- Lliurament d'especificacions tècniques i plànols de l'edifici de referència sol·licitat per l'operador.
- Assessorament tècnic a l'operador per la redacció del projecte d'instal·lació d'antenes.
- Coordinació i seguiment de l'execució de la instal·lació d'equips i antenes.
- Gestió de accessos relacionats amb el manteniment correctiu i preventiu dels operadors.
- Visites d'inspecció i intervenció de les instal·lacions.
- Realització i manteniment de l'inventari dels espais utilitzats.

Aniran a càrrec exclusiu de la cessionària la realització de les obres necessàries per al muntatge, instal·lació i posterior explotació de l'Estació Base, que tindrà caràcter provisional.

El projecte tècnic de cada obra serà elaborat per la cessionària i sotmès, en el seu cas, a l'aprovació dels Serveis Tècnics Municipals [o de 22@Barcelona] competents.

Totes les obres i instal·lacions es subjectaran, en tots els extrems i circumstàncies a la supervisió dels esmentats Serveis Tècnics, i la cessionària haurà de sol·licitar les llicències, permisos o autoritzacions necessàries per a la seva realització, adequant-se a la normativa legal vigent en la matèria, tant pel que fa als aspectes tècnics com als aspectes merament formals.

En cap cas, les obres a realitzar afectaran a la façana de les finques de propietat privada sobre les quals s'ha constituït la servitud objecte de cessió en el present contracte ni a l'estructura general de les mateixes. En el supòsit que fos imprescindible



l'afectació de la façana, s'adjuntarà la documentació justificativa que acrediti la necessitat d'afectació.

Totes les despeses que es produeixin per l'ús i explotació dels espais cedits, funcionament de les instal·lacions, així com la seva conservació, reparació o millora, aniran a càrrec de la cessionària, inclosos els relatius a la millora, modificació o reposició de qualsevol instal·lació de serveis o subministres.

S'autoritza a la cessionària a contractar a la seva costa exclusiva, l'energia elèctrica o qualsevol altre subministrament necessari per al funcionament de l'Estació Base, essent possible instal·lar conductes i cables separats i un comptador propi, sense que les estructures i sistemes de subministrament propis de la finca gravada amb el dret real de servitud objecte del present contracte resultin alterats.

Seràn a càrrec de la cessionària les despeses de subministrament d'energia elèctrica o altres, necessàries per al funcionament de les seves instal·lacions.

Durant la vigència del present contracte, la cessionària s'obliga a mantenir els espais cedits en bon estat de conservació i ús, així com a complir les disposicions i instruccions que al respecte li pugui dictar l'Ajuntament de Barcelona [o 22@Barcelona], qui podrà efectuar les inspeccions i verificacions que consideri convenients.

La cessionària assumirà el manteniment i neteja dels espais cedits durant la vigència del contracte, inclosos els períodes en què l'activitat pugui cessar temporalment.

Amb caràcter general, l'IMI controlarà, mitjançant la figura d'un Cap de Projecte, el compliment dels terminis acordats, així com la qualitat i l'adequació dels serveis objecte d'aquest contracte i l'execució del projecte segons la metodologia i els estàndards de l'IMI (ADINET).

Igualment l'IMI proporcionarà interlocutors per a les diferents disciplines del projecte:

- Presa de requisits.
- Arquitectura.
- Implantació.
- Proves.
- Desplegament.

4.4. CONTROL I SEGUIMENT DEL PROJECTE

Aquesta prestació té com objecte la integració de l'adjudicatari amb els processos i mecanismes de gestió de l'Ajuntament tant a nivell operatiu com de control i seguiment del contracte, adoptant aquelles eines i pràctiques requerides.

Les tasques a desenvolupar per part de l'adjudicatari són:

- Establir els comitès de seguiment i control requerits per la relació amb l'Ajuntament



- Adoptar les bones pràctiques i metodologies requerides pel Departament de Qualitat de l'Ajuntament.
- Proporcionar accés transparent a tota la informació de la gestió de la Xarxa Integrada durant el temps que duri el contracte, ja sigui tant mitjançant els informes que sol·liciti l'Ajuntament com a través de qualsevol altra forma que consideri adient l'Ajuntament.
- Executar les decisions preses durant les reunions de control i seguiment.

4.5. INTEGRACIÓ D'INFRAESTRUCTURES ADDICIONALS

Aquesta prestació inclou els treballs de recepció, integració i posada en funcionament de noves infraestructures construïdes per part de l'Ajuntament i que siguin traspasades a l'adjudicatari durant el període de contracte.

Les tasques definides per aquesta prestació són les següents:

- Recepció de cadascuna de les infraestructures, incloent inventariar, mesures, reparacions o substitucions si fossin necessàries.
- Configuració de les infraestructures de manera que formin un conjunt homogeni amb la Xarxa Integrada.
- Instal·lació i configuració dels equipaments necessaris per a la prestació del catàleg de serveis.
- Explotació de la Xarxa Integrada segons els requeriments tècnics definits en el present document.

4.6. PRESTACIÓ DE SERVEIS A LA MOBILE WORLD CAPITAL (MWC)

L'adjudicatari haurà de mantenir una relació activa en el desenvolupament de les activitats i serveis a desenvolupar en el marc del Mobile World Capital.

4.7. RETORN DE LA XARXA INTEGRADA A L'AJUNTAMENT ABANS DE LA FINALIZACIÓ DEL PERÍODE DE CONTRACTE

L'objectiu d'aquesta prestació és el retorn de la Xarxa Integrada a l'Ajuntament un cop s'hagi acabat el contracte. Les tasques a desenvolupar són:

- Retorn dels actius: Xarxa activa i Xarxa passiva.
- Retorn de tots els Sistemes d'Informació (OSS) despleats per l'adjudicatari, o de les dades gestionades en cas que s'utilitzi un sistema propietari de l'adjudicatari.



- Transferència de les configuracions i paràmetres per mantenir la gestió dels serveis operatius.
- Formació a l'Ajuntament



5. ARQUITECTURA DE LES XARXES PASSIVES I ACTIVES

En el present capítol es detalla l'arquitectura de les diferents Xarxes Passives i Actives que es transferiran a l'adjudicatari sobre les quals haurà de desenvolupar les prestacions descrites en el capítol anterior.

5.1. ARQUITECTURA DE LES XARXES PASSIVES

En el present contracte la xarxa passiva en presenta com una única infraestructura municipal generalitzada i interconnectada. Dintre d'aquesta xarxa globalitzada es pot diferenciar dos grans infraestructures:

- Xarxa troncal subterrània 170KM
- Xarxa de distribució general 634KM

A continuació, es detallen les principals característiques tècniques de cadascuna d'elles:

5.1.1. Xarxa troncal subterrània

La xarxa troncal subterrània de fibra fa referencia a la distribució de cables per infraestructura subterrània de gran capacitat o seguretat d'especial importància per la seva ubicació i les especificitats en el seu manteniment.

Aquesta xarxa es pot diferenciar en:

- Troncals per túnels de metro 110KM
- Troncals per galeries de les rondes 38KM
- Troncals de Fibra del Districte 22@ 22KM

5.1.1.1. Troncal del Metro

Actualment es disposa de dos cables per l'interior dels túnels de metro:

- Un cable de 48 fibres, que és compartit amb un operador, i de les quals l'Ajuntament disposa de 24 fibres. El recorregut d'aquest cable és per l'interior del túnel de Metro de les línies I, III, IV i V i Ferrocarrils de la Generalitat, entre Provença i Reina Elisenda.
- Un cable de 128 fibres per les línies I, III i V del Metro en part del seu recorregut.

Aquesta xarxa és la base de l'actual topologia d'anells de la Xarxa Corporativa Municipal i dóna suport a la xarxa de dades municipal. En kilòmetres de cable, és la més extensa dels troncals, i la que connecta la majoria de les dependències municipals més significatives. La xarxa d'accés parteix dels pous de ventilació de les diverses línies del Metro i Ferrocarrils.



5.1.1.2. *Troncal de Rondes*

Es tracta d'un cable de 64 fibres, que transcorren per les galeries de serveis de la ronda de Dalt, i per la ronda Litoral. Concretament, el cable troncal presenta el següent recorregut:

- Ronda de Dalt: Des de l'entrada de personal del parc de Cervantes fins a l'entrada de personal del carrer Palamós. En el seu recorregut, hi ha tres entroncaments intermedis en armaris ubicats a les CEL-1, CEL-2 i CEL-3.
- Ronda del Litoral: Des del pont de Passeig de Zona Franca, fins al túnel de Penyafort. El cable té dos ramals que surten d'un armari situat a la CEL-5, en cada una de les direccions de la Ronda.

De cada un dels troncats, surten des de caixes d'empulament situades a les entrades de personal de les galeries de la ronda.

Als annexos **Error! No s'ha trobat l'origen de la referència.** es proporcionen els mapes de distribució de la fibra a la ciutat per galeries de les rondes i per túnels de metro i ferrocarrils. El lliurament d'aquesta documentació es farà als licitadors interessats prèvia entrega de l'acord de confidencialitat que s'adjunta al plec de clàusules administratives particulars.

5.1.1.3. *Troncal de Fibra del Districte 22@*

La xarxa troncal de fibra del 22@ discorre per l'interior de les infraestructures construïdes per 22@Barcelona en domini públic i pels espais d'ús públic habilitats a les illes reformades.

El fet que la xarxa es trobi instal·lada dins del domini del Districte 22@ li permet un increment significatiu en la seguretat de la mateixa, en estar limitades i regulades les intervencions a la via pública.

El conjunt d'aquesta xarxa té per objectiu donar connectivitat a totes les illes del Districte 22@ amb les xarxes pròpies dels diferents operadors de telecomunicacions que estiguin disposats a prestar-hi els seus serveis.

A l'annex **Error! No s'ha trobat l'origen de la referència.** del present document es presenta un esquema de la Xarxa troncal de Fibra del Districte 22@. El lliurament d'aquesta documentació es farà als licitadors interessats prèvia entrega de l'acord de confidencialitat que s'adjunta al plec de clàusules administratives particulars.

En l'annex **Error! No s'ha trobat l'origen de la referència.** s'inclou el mapa amb l'abast del PEI del 22@. El lliurament d'aquesta documentació es farà als licitadors interessats prèvia entrega de l'acord de confidencialitat que s'adjunta al plec de clàusules administratives particulars.



Està formada per cables de 96 a 192 fibres òptiques, caixes d'empulament de gran capacitat.

Els cables es troben instal·lats per l'interior de canalitzacions soterrades que formen part de la xarxa troncal de telecomunicacions, de galeries de serveis tant al carrer com a l'interior d'edificis i a les sales tècniques d'ús públic.

Les caixes d'empulament estan ubicades als elements de registre, a l'interior de les galeries i a l'interior de les sales tècniques.

La xarxa de fibra òptica de la Xarxa de Fibra Fosca del Districte 22@ es pot resumir en les següents dades:

- 95km aproximadament de fibra òptica dels quals, 22km corresponen a les fibres de la xarxa troncal
- 280 caixes d'empulament aproximadament.

5.2. ARQUITECTURA DE LES XARXES ACTIVES

5.2.1. Xarxa GIX (Gestió integral de xarxes)

La xarxa de banda ampla sobre la qual es constitueixen la resta de VPNs, és una infraestructura de fibra òptica monomode, routers cisco i elements de DWDM.

Aquestes VPNs són la xarxa corporativa (dintre de la qual s'integra la xarxa Margarita (es tracta de la xarxa IP antiga que encara hi existeix)), la xarxa de Mobilitat, la xarxa de Túnel, la xarxa Barcelona WiFi i la xarxa d'elements IoT.

L'inventari d'aquesta xarxa que proporcionen les diferents VPNs queda detallat a les pestanyes MPLS i MARGARITA de l'excel d'inventari de la xarxa adjunt. El lliurament d'aquesta documentació es farà als licitadors interessats prèvia entrega de l'acord de confidencialitat que s'adjunta al plec de clàusules administratives particulars.

A continuació es detallen les principals VPNs configurades

5.2.2. Xarxa Corporativa

Es tracta d'una xarxa creada per donar connectivitat als diferents edificis municipals.

S'ha de realitzar la gestió i manteniment de l'adreçament IP de tota la xarxa corporativa.

5.2.3. Xarxa WiFi

Es tracta d'una xarxa VPN creada per donar aquest servei i on van connectats els APs detallats al excel adjunt a la pestanya de WIFI.



L'adjudicatari haurà de proporcionar el portal captiu adient per complir amb els requisits establerts

5.2.3.1 Funcionalitats implementades actualment:

A continuació s'enumeren les funcionalitats bàsiques implantades actualment. L'adjudicatari haurà de mantenir com a mínim aquestes funcionalitats:

- Accés a Internet dels usuaris del servei mitjançant tecnologia sense fils.
- Publicació d'un únic SSID per al servei.
- Identificació de diferents tipologies de seu sobre el mateix SSID.
- Funcionalitat de portal captiu per als usuaris.
- Personalització del portal en funció d'agrupaments de seus (actualment en funció de la tipologia d'equipament).
- Granularitat de gestió del servei en funció d'agrupaments de seus (per exemple, tancament del servei en un grup).
- Implementació de restriccions d'ample de banda.
- Definició de 2 accessos per als usuaris:
 - Accés a Internet. Permet la navegació a Internet
 - Accés a serveis de la ciutat. Permet l'accés a serveis publicats de la ciutat com ara l'agenda de la ciutat, el plànol de la ciutat ...
- Control de la navegació de l'usuari.
- Seguretat en la navegació de l'usuari.
- Tolerància a fallades de la plataforma.
- Retenció de logs segons marca la legalitat.
- Mapes de GoogleEarth sobre els quals es pot consultar la ubicació de tots els AP del servei.

5.3.3.2 Pla d'adreçament

El pla d'adreçament es mantindrà tal i com ha estat dissenyat fins ara.

5.2.4. Xarxa de Control de Mobilitat Urbana

La Xarxa de Control de Mobilitat Urbana està formada per un altra VPN de la xarxa MPLS i per tots els elements detallats en la pestanya MOBILITAT del excel de l'inventari que s'adjunta



S'ha de realitzar la gestió i manteniment de l'adreçament IP de tota la xarxa de mobilitat.

El detall de cadascun dels equips instal·lats es mostra a l'annex **Error! No s'ha trobat l'origen de la referència.** del present document.

5.2.5. Xarxa de Telecontrol de Túnel Viaris de la Ciutat

La Xarxa de Telecontrol de Túnel Viaris de la Ciutat està basada en una VPN de la xarxa MPLS.

S'ha de realitzar la gestió i manteniment de l'adreçament IP de tota la xarxa de túnels.

5.2.6. Xarxa de radioenllaços

Actualment, l'Ajuntament disposa d'una xarxa de radioenllaços que uneixen diferents emplaçaments. Es detalla la xarxa de radioenllaços a l'excel corresponent dels annexos

5.2.7. Sistemes de gestió d'elements passius de planta externa

○ APEX

L'IMI utilitza en l'actualitat el servei en el núvol APEX (<http://apex.apfutura.net/ca/>) com a plataforma de gestió dels diferents elements que conformen la planta externa, i que a més facilita el desenvolupament i l'operació de les xarxes de fibra òptica. La plataforma de gestió Apex ofereix una interfície intuïtiva que permet:

- Dissenyar la xarxa, amb control de subversions
- Certificar la xarxa i carregar la documentació as-built digital
- Mantenir l'inventariat de connexions i elements de xarxa.
- Gestionar la infraestructura instal·lada.
- Expandir la xarxa en una plataforma integrada.
- Sistemes de visualització dels elements de la xarxa
- VISTA!

Vista! és un programa desenvolupat per l'IMI que serveix com a eina de visualització geogràfica de tots els elements de xarxa.

- **Mapes GoogleEarth**

- Dels punts de la Xarxa Barcelona WiFi: S'ha creat una capa de visualització sobre GoogleEarth que mostra els punts per tal de tenir-los localitzats i visualitzar el seu estat (en funcionament o no) de forma fàcil i ràpida.



- Dels punts de la Xarxa Via Pública: S'ha creat un aplicatiu web que permet generar capes de visualització a mida a partir de la informació de gestió de la xarxa (WhatsUp). Les capes de visualització mostren els punts (amb diferents agrupacions) per tal de tenir-los localitzats, visualitzar el seu estat (en funcionament o no) de forma fàcil i ràpida i també inclou informació en temps real dels nodes (usuaris associats, nodes fins el gateway,...).

- **BIMAP**

BIMAP és un programa desenvolupat per l'IMI que serveix com a eina de visualització geogràfica d'elements amb informació agregada.



6. CATÀLEG DE SERVEIS CORPORATIUS

El catàleg de serveis corporatius s'organitza en dos grans blocs depenent de la xarxa sobre la qual s'han de prestar els diferents serveis municipals, per una banda la xarxa de fibra òptica i per l'altra la xarxa WiFi.

A continuació es fa una breu introducció a la tipologia de serveis a prestar sobre la xarxa. El detall de cadascun d'ells així com els requeriments que haurà de tenir en compte el licitador a l'hora del disseny del catàleg, es troben detallats en l'annex **Error! No s'ha trobat l'origen de la referència.**

6.1. SERVEIS SOBRE LA XARXA DE FIBRA ÒPTICA

A continuació s'enumeren els serveis que l'adjudicatari haurà de prestar als diferents punts de presència municipal.

Els serveis a prestar es diferencien en tres grans grups:

- Servei de connectivitat Ethernet punt a punt (EP2P):
 - Es tracta d'una connexió Punt a Punt a través de la xarxa IP/MPLS on la interfície de sortida pot ser tant una VLAN (dintre d'un trunk d'VLAN o sola) o un port físic.
- Serveis de connectivitat Ethernet multipunt a multipunt (EMP2MP) (VPLS)
 - Es tracta d'una connexió de nivell Ethernet entre més de dos punts, on la xarxa MPLS fa el paper de switch virtual i l'usuari queda connectat a nivell 2 entre 3 punts o mes a nivell de VLAN
 - El Multicast estarà plenament suportat per sobre d'aquesta xarxa
- Serveis de connectivitat IP multipunt a multipunt (L3-VPN-IP)
 - Es tracta d'establir una VPN a nivell IP on cadascun dels punts del client disposa d'un direccionament pertanyent a diferent segments de xarxa.
 - L'element MPLS farà el nivell 3 implementant un protocol de routing amb el client u oferint el DefaultGateway a la xarxa del client en cadascun dels punts que conformen la VPN
 - El Multicast estarà plenament suportat a través de la xarxa MPLS

Els serveis de connectivitat Ethernet o IP podran ser aprovisionats mitjançant accés simple o accés redundat 1+1 (vol dir doble enllaç de fibra al router PE amb ample de banda garantit pels dos camins i FastRerouting quan un d'ells cau, sense tenir que esperar a la re-convergència del protocol intern).



Així mateix, el catàleg haurà d'incloure una classificació de serveis depenent dels Acords de Nivell de Servei (ANS ofert).

6.2. SERVEIS SOBRE LA XARXA WIFI

Actualment el servei d'autoprestació sobre infraestructura WiFi assegura la connectivitat via WiFi de dispositius gestionats per l'Ajuntament. Aquesta connectivitat es presta sobre la Xarxa WiFi Via Pública, que és essencialment un SSID dedicat sobre una infraestructura de xarxa, que pot ser compartida o no amb altres serveis. En cas de compartició, l'adjudicatari haurà d'assegurar-se que la Xarxa WiFi Via Pública pot obtenir l'ample de banda necessari per a complir els SLA compromesos.

Malgrat això, l'adjudicatari s'ha de comprometre a mantenir la connectivitat dels dispositius que es trobin a la cobertura de la Xarxa WiFi Via Pública, dins dels paràmetres dels SLAs establerts en el present contracte. Aquesta obligació exclou problemàtiques causades per:

- Saturació de l'ample de banda reservat per la Xarxa WiFi Via Pública si no es deu a problemàtiques causades per una mala gestió de l'ample de banda disponible a les infraestructures.
- Debilitat del senyal WiFi no atribuïble a una incidència operativa o a un error de disseny de xarxa, sempre que s'hagin originat durant la durada de la prestació.

Donat el caràcter estàndard de la interfície de connexió dels dispositius, es defineix una única tipologia de servei universal de connexió WiFi per a tots els dispositius, independentment del seu ús. Les característiques d'aquesta connexió permetran una connexió de com a mínim 10Mbit/s, tot i que en general, el volum de tràfic generat pels dispositius serà molt més baix.

A manera de referència, els dispositius connectats a la xarxa són actualment entre 400 i 500, i presenten les següents tipologies:

- Control de pilones d'accés a zones peatonals
- Control d'escals mecàniques i ascensors
- Control de fonts
- Control de càmeres de videovigilància
- Zones àrea verda/blava
- Plafons informatius
- Casetes de parcs i jardins



- Punts de recàrrega de vehicles elèctric
- Connexió de les marquesines d'autobusos (TMB)
- Connexió a la xarxa dels pàrquings municipals de superfície (BSM)
- Connexió a la xarxa dels armaris reguladors de l'enllumenat urbà
- Sensors de contaminació i sensors acústics

El nombre i les tipologies de dispositius podran ser ampliat durant la durada del contracte (sensors, videocàmeres, PDAs, etc)



7. POSADA EN MARXA DEL CONTRACTE PER A LA PRESTACIÓ DE SERVEIS CORPORATIUS

En l'oferta el licitador haurà de presentar un Pla de Migració i Posada en Marxa que garanteixi l'inici de les operacions de l'adjudicatari per tal que pugui assolir els terminis fixats per a l'entrega de serveis corporatius.

7.1. PLA DE TRASPÀS D'INFRAESTRUCTURES I SERVEIS

L'adjudicatari recepcionarà totes les infraestructures i contractes de manteniment així com els compromisos de serveis amb els SLA que estiguin compromesos que se li traspassin i haurà d'integrar aquelles infraestructures que cregui oportunes. Independentment de les infraestructures que integri, l'adjudicatari es farà càrrec del manteniment de totes les infraestructures traspassades.

Les infraestructures i serveis que s'han de traspassar són:

- Xarxes passives
- Xarxes actives
- Sistemes d'informació
- Contractes de manteniment (en cas d'existir)

Durant el procés de traspàs l'adjudicatari haurà d'iniciar la integració de les infraestructures existents de Xarxes Passives sota l'explotació de la Xarxa Integrada objecte i gestionar-les amb visió global i íntegra de Xarxa Integrada.

Les tasques a realitzar són:

- Recepció formal de cadascuna de les unitats funcionals d'infraestructures existents.
- Càrrega als sistemes de l'adjudicatari de les infraestructures rebudes.

A mesura que l'adjudicatari vagi signant les actes d'acceptació de les diverses unitats funcionals, haurà de garantir que instal·la i activa equips per tal de garantir una adequada activació de la Xarxa Integrada.

Es requereix a l'adjudicatari que presenti **un pla de traspàs d'infraestructures i serveis** amb el detall adient i que planifiqui les següents activitats d'acord amb l'ordre establert i el termini màxim previst per l'Ajuntament. Un cop traspassat el 100% de cadascuna de les xarxes i serveis mostrats, l'adjudicatari podrà facturar un percentatge determinat del volum total de facturació previst (**Error! No s'ha trobat l'origen de la referència.**).

La següent taula mostra per a cadascuna de les xarxes i serveis a traspassar, el termini màxim de traspàs així com el percentatge de facturació sobre el total previst per a



cadascun d'ells un cop estiguin traspassats la totalitat de serveis pertanyents a cadascuna de les xarxes.

Prioritat	Xarxa/Serveis	Termini màxim de traspàs després de la firma del contracte	% facturació sobre el valor del contracte per l'any 1
1	Xarxa de Control de Mobilitat Urbana i Xarxa de Telecontrol de Túnels Viaris de la Ciutat i serveis associats	2 mesos	30%
2	Xarxa WiFi	1 mesos	50%
3	Xarxa fibra òptica de la Xarxa Corporativa Municipal	1 mesos	5%
4	Xarxa equips actius de la Xarxa Corporativa Municipal	1 mesos	10%
5	Xarxa de Fibra Fosca del Districte 22@	2 mesos	5%

En cas de sobrepassar aquests terminis establerts, s'aplicarà per cada dia de retard, una penalització del 0,2% sobre l'import de facturació associat a cadascuna de les Xarxes Passives i Actives. Així, per exemple, per a la Xarxa WiFi, per cada dia que es demorés el traspàs de la xarxa s'aplicaria una penalització del 0,2% sobre l'import associat que en aquest cas equivaldria al 0,1% del valor del contracte per a cadascun dels anys d'operació.

No obstant això, i degut a la complexitat tècnica associada al traspàs de les anteriors infraestructures, el termini de traspàs no podrà ser inferior a un mes després de la formalització del contracte.

Per a cadascuna de les Xarxes Passives i Actives a transferir, el licitador haurà de detallar les tasques relacionades amb:

- **Recepció de Xarxes Passives:** a nivell d'unitats funcionals, planificació de la integració de les Xarxes Passives on es garanteixi que les Xarxes Passives transferides són rebudes d'acord amb la proposta de recepció d'infraestructures.
- **Recepció de les Xarxes Actives i els serveis d'autoprestació aprovisionats:** Planificació de la recepció dels equips actius actualment desplegats i dels sistemes gestors associats (Element Manager, Network Manager), així com dels serveis aprovisionats a les Xarxes actives traspassades.

L'adjudicatari signarà un acta de recepció de les infraestructures a la recepció de les mateixes. Qualsevol avaria des del moment de la recepció haurà de ser assumida per l'adjudicatari d'acord amb els nivells de servei establerts.

Adicionalment, l'adjudicatari s'ha de comprometre contractualment a integrar qualsevol nou segment de xarxa que l'Ajuntament decideixi incloure una vegada iniciat el contracte



amb les mateixes condicions que les esmentades anteriorment per les infraestructures existents.

La totalitat de costos derivats del traspàs de les Xarxes Passives i Actives (incloent Xarxes Passives, Xarxes Actives, inventari i contractes d'ús de xarxa passiva), seran a càrrec de l'adjudicatari.

7.2. PLA D'IMPLANTACIÓ DEL PLA D'EXPLOTACIÓ

L'adjudicatari haurà de presentar un pla amb el detall adient que planifiqui el Pla d'Implantació dels processos, procediments i normativa tècnica adient per tal de garantir que, en el moment de d'iniciar la prestació dels serveis d'autoprestació, l'adjudicatari està en condicions òptimes per garantir una gestió adient dels serveis d'acord amb els compromisos de qualitat exigits al catàleg de serveis i d'acord amb els estàndards i bones pràctiques de mercat.

Adicionalment es requereix presentar una proposta de pla de consolidació de l'organització i els diversos proveïdors necessaris per tal de dur a terme el Pla d'Explotació.

7.3. ORGANITZACIÓ

Es requereix que l'adjudicatari disposi d'una estructura organitzativa mínima que respongui als requeriments establerts en el present document.

L'adjudicatari ha de garantir la següent estructura mínima:

- **Direcció del Gestor d'Infraestructures:**

És necessari disposar d'una persona al càrrec de la gestió general de l'empresa i responsable màxim a tots els nivells.

(3 anys d'experiència gestionant un contracte d'infraestructures de telecomunicacions d'un volum semblant a l'objecte d'aquest contracte).

- **Enginyeria, planificació i desplegament de xarxa:**

Per l'àrea de planificació i desplegament de xarxa, cal com a mínim una persona responsable de la gestió de l'àrea mentre que les tasques corresponents a la gestió de projectes poden ser subcontractades.

El personal necessari per a la construcció de la infraestructura podrà ser subcontractat en cada moment segons el volum de feina que s'hagi d'assumir.

Les tasques corresponents a la configuració, instal·lació i integració d'equips formaran part dels subministraments d'aquests.



(3 anys d'experiència gestionant un contracte d'infraestructures de telecomunicacions d'un volum semblant a l'objecte d'aquest contracte).

- **Operacions**

Dins de l'àrea d'operacions es disposarà d'un mínim d'una persona que garantirà la correcta operació de la xarxa i realitzarà les tasques de coordinació del manteniment d'aquesta. Addicionalment, aquesta persona serà la responsable de controlar els processos i la qualitat dels mateixos.

Les tasques corresponents a l'operació i manteniment tant de planta externa com interna, equipament de clients, equips de clima i energia es consideren que poden estar incloses en el manteniment de la xarxa.

(3 anys d'experiència gestionant un contracte d'infraestructures de telecomunicacions d'un volum semblant a l'objecte d'aquest contracte).

- **Sistemes:**

Dins de l'àrea de sistemes cal un responsable encarregat de gestionar l'àrea duent a terme les tasques corresponents a l'enginyeria de sistemes, al desenvolupament i a l'explotació dels sistemes en producció, assegurant la disponibilitat dels sistemes 24 hores els 365 dies de l'any.

Els perfils a cobrir es resumeixen en la següent taula:

Àrea	Rol
Direcció	Responsable contracte
Enginyeria i desplegament de xarxa	Responsable d'enginyeria i desplegament de xarxa
Operacions	Responsable OiM serveis corporatius
Sistemes	Responsable sistemes

L'adjudicatari podrà subcontractar altres tasques que consideri oportunes d'acord amb el què s'especifica al Plec de Clàusules Administratives Particulars.

El licitador haurà de presentar a l'oferta un organigrama genèric identificant per cada grup els processos on participa i les funcions assignades, discriminant clarament la proposta de totes les funcions internalitzades d'aquelles externalitzades mitjançant contractes de servei amb proveïdors. Haurà de presentar un pla anual de recursos interns i serveis subcontractats pels primers dos anys de projecte.

(3 anys d'experiència gestionant un contracte d'infraestructures de telecomunicacions d'un volum semblant a l'objecte d'aquest contracte).



8. DESCRIPCIÓ DE LA XARXA MUNICIPAL MPLS

8.1. ARQUITECTURA

La xarxa que l'adjudicatari haurà de gestionar està basada en equips que suporten la tecnologia MPLS, i tot el disseny de la xarxa està enfocat cap aquest objectiu.

La xarxa haurà es plenament compatible amb l'estàndard IPv4 i IPv6 per a totes les funcionalitats i serveis requerits.

L'arquitectura d'aquesta xarxa té la següent estructura:

- Dos elements centrals de primer nivell ubicats a Casa Gran (Seu Edifici Nou a Plaça St.Miquel) i el CPD de Via Favència 41-47. En endavant NODES CORE
- Dos elements centrals que fan la funció de ROUTER-REFLECTOR amb capacitat suficient per manegar tota la taula BGP INTERNET amb un percentatge de CPU inferior al 25%
- 8 elements de segon nivell connectats amb dos uplinks cap als elements centrals esmentats al punt anterior. En endavant NODES EDGE
- 48 elements de tercer nivell connectats amb dos uplinks cap als elements de segon nivell esmentats al punt anterior. En endavant NODES D'AGREGACIÓ
- 351 a 450 elements de quart nivell connectats amb dos uplinks cap als elements de tercer nivell esmentats en el punt anterior. En endavant NODES D'ACCÉS
- Eina de Gestió integral: l'eina de gestió oferta pel licitador haurà de ser capaç d'aglutinar les alarmes que generen els elements de la xarxa via trapssnmp i també haurà de ser una eina que integri tota la configuració de circuits, ja siguin VPN-L2 i VPN-L3 amb el mínim nombre d'interaccions possibles.

El propòsit de la construcció d'aquesta xarxa és poder constituir diferents VPN de Nivell 3 o Nivell 2 independents entre si de tal manera que puguin oferir a les diverses empreses municipals una xarxa pròpia suportada sobre una infraestructura comuna.

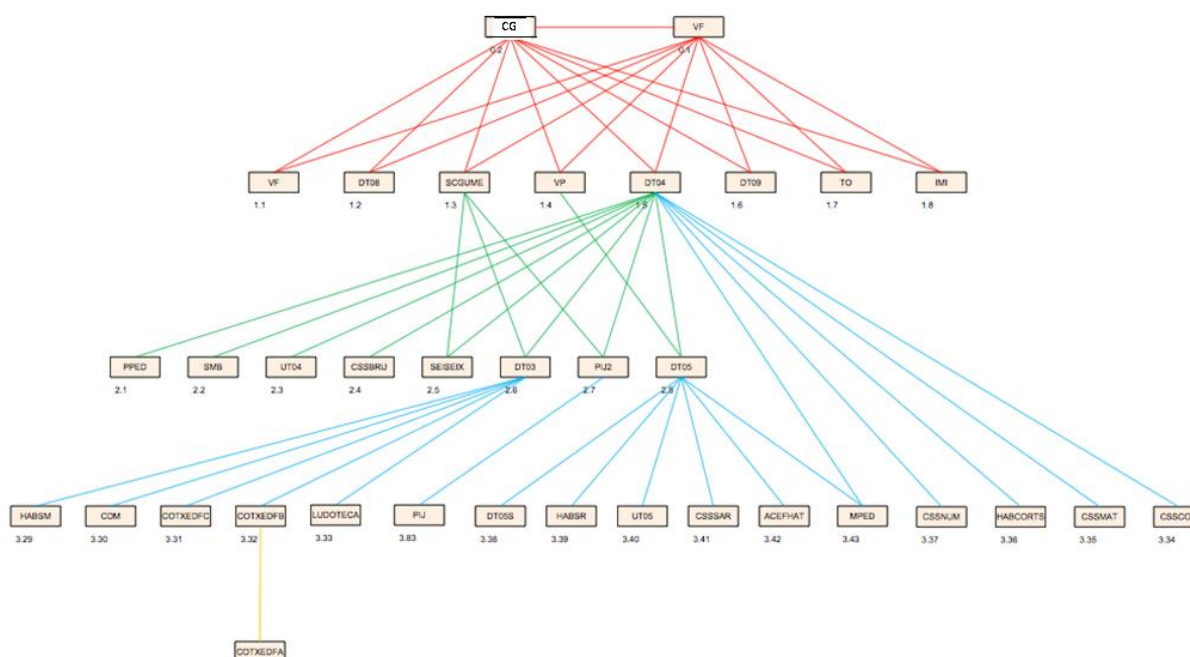
Les connexions entre els equips a instal·lar, es realitzen amb fibra òptica municipal, que es dediquen exclusivament a aquest projecte.

L'arquitectura de la xarxa es basa en el dibuix exposat a continuació, que indica la topologia de xarxa que es requereix.

Les línies assenyalades en discontinu, constitueixen els enllaços de més de 10 Km de distància i per tant els connectors dels equips extrems hauran de suportar tal distància.



Connexions Edge-Core



Arquitectura en estrella de la xarxa

Pel disseny de la solució s'han contemplat els següents requeriments:

- L'accés principal haurà d'entregar-se a les dependències de l'Institut Municipal d'Informàtica (Casa Gran Pl St Miquel Edif. Nou nº 1, planta baixa), i el secundari a la sala tècnica de l'edifici de Via Favència 41-47.



- Tots els sistemes instal·lats en les dependències municipals, independentment del seu tipus o titularitat estaran monitorats de forma remota des del centre de gestió de l'operador, amb el fi de detectar pro activament qualsevol tipus d'incidència i de reduir els temps de resolució durant el temps de garantia dels mateixos.
- Tots els sistemes instal·lats disposaran dels elements crítics redundats i es detallarà la configuració de memòria, capacitat, etc. i modularitat en ports.
- Un element reflector de rutes a cadascun dels punts centrals.

8.2. CONDICIONS GENERALS PEL SUBMINISTRAMENT, INSTAL·LACIÓ I POSADA EN SERVEI DELS EQUIPS

Les normes de caràcter general que haurà de complir l'adjudicatari del present concurs són:

- L'adjudicatari serà el responsable de recepcionar 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 les dependències de l'Ajuntament en data i hora acordada prèviament amb el responsable de la seu 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 a 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.
- 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.

8.3. 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, l'adjudicatari haurà de lliurar la documentació de la instal·lació, on hi constarà, com a mínim,:



- 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
- Esquema físic de connexionat.
- Esquema lògic de connexionat
- Procediment d'operacions de monitoratge i manteniment dels equips, per tal de no veure's afectades els equips.
- Documentació referent a troubleshooting i solució d'incidències més freqüents.

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.



9. CATÀLEG DE SERVEIS AL 22@

Tal i com s'ha indicat, l'adjudicatari del present contracte haurà de prestar serveis de forma obligatòria a l'àmbit del PEI del districte 22@ i el servei Barcelona WiFi.

A continuació es fa una breu introducció a la tipologia de serveis a prestar sobre la Xarxa Integrada.

9.1. SERVEIS SOBRE LA XARXA DE FIBRA ÒPTICA

Els serveis que l'adjudicatari podrà prestar son:

- Servei de connectivitat Ethernet punt a punt (EP2P)
- Serveis de connectivitat Ethernet punt a multipunt (EMP2MP)
- Serveis reparació i manteniment de fibra fosca (FF) d'àmbit urbà

Adicionalment i per tal de complementar els serveis de connectivitat, l'adjudicatari podrà incorporar al catàleg de serveis el servei de col·locació i els servei d'interconnexió.

Els serveis de connectivitat Ethernet podran ser aprovisionats mitjançant accés simple o accés redundat 1+1.

En cas de prestar serveis de connectivitat Ethernet, aquests hauran d'existir com a mínim les següents modalitats:

Servei	Modalitat (ample de banda)
EP2P/EMP2MP	
	1 Gbps

Taula 1. Modalitats serveis de capacitat

L'ofertament d'aquest servei per part de l'adjudicatari haurà de garantir que en cap cas s'excedeix l'ús d'ample de banda de la xarxa reservat per a tal efecte, de forma que la capacitat dedicada als serveis d'autoprestació haurà d'estar sempre garantida.

9.2. SERVEIS SOBRE LA XARXA WIFI

9.2.1. Servei actual

Es tracta de l'únic servei a prestar sobre la xarxa WiFi que l'adjudicatari haurà de seguir oferint. Actualment, el servei Barcelona WiFi implementa, sobre un únic SSID:

- Navegació lliure per Internet amb filtratge ètic per continguts



- Velocitat màxima de navegació a 256 kbps.
- Temps il·limitat de connexió.
- Accés sense registre d'usuari².

Qualsevol modificació del flux de navegació dels usuaris ha de ser acceptat per part de l'IMI.

La imatge gràfica del servei respon a una campanya de comunicació duta a terme a l'inici del servei i que es vol mantenir. Qualsevol canvi d'aquesta imatge serà gestionat des del propi IMI.

La senyalització del servei, en línia amb la imatge gràfica del servei, va lligada a la instal·lació d'un nou punt i, d'igual manera, el seu manteniment va lligat al manteniment del propi punt.

Les campanyes de comunicació sobre el servei Barcelona WiFi seran gestionades directament per l'IMI o l'Ajuntament o, si són per iniciativa de l'adjudicatari, s'assignarà un referent de comunicació per part de l'IMI o l'Ajuntament que les haurà de validar i supervisar.

Els espais des dels quals els usuaris poden utilitzar el servei Barcelona WiFi es troben definits a partir de les següents tipologies. A cadascuna d'elles, el sistema mostra a l'usuari un portal captiu particular per cada cas, amb una breu descripció del perfil en el qual es troba:

Tipologies espais servei Barcelona WiFi	
Centres Cívics	Centres Tercera Edat
Centres de Barri	Centres culturals i Museus
Biblioteques ³	Sales d'Estudi nocturnes
Parcs i Interiors d'Illa	Centres Esportius Municipals
Mercats municipals	Oficines Administratives i d'Atenció ciutadana
Via Pública	Espais de Barcelona ⁴

Taula 2. Tipologies espais servei Barcelona WiFi

En l'annex de WIFI es detalla els punts indoor i outdoor a gestionar.

²S'està treballant per introduir el registre d'usuari en els propers mesos. Una de les vies que s'està explorant és desenvolupar-ho en el marc d'un projecte europeu FP7.

³ Les Biblioteques del consorci (Diputació de Barcelona) estan adherides administrativament al projecte.

⁴Espais de Barcelona, són espais de caràcter més genèric, com poden ser les Platges o Estacions d'Autobús.



Cal tenir en compte que les tipologies en què s'agrupen actualment els punts d'accés poden modificar-se durant la prestació dels serveis objecte del contracte. Aquestes modificacions poden venir donades com a noves tipologies no definides actualment, la fusió de diferents tipologies en una de nova o fins i tot amb el canvi de les agrupacions actuals en la seva totalitat, com podria ser agrupar les seus per àrees geogràfiques.



10. CRITERIS DE CREIXEMENT I EXTENSIÓ DE LA XARXA MÉS ENLLÀ DE L'ABAST INICIAL

En l'apartat 3 del present document s'ha definit l'abast inicial de la xarxa a explotar per part de l'adjudicatari.

No obstant això, durant el període de vigència del contracte l'abast inicial de la xarxa podrà ampliar-se degut a noves necessitats de prestacions de serveis tant provinents de necessitats intrínseques de l'Ajuntament.

Des del punt de vista de l'autoprestació, es defineixen dos escenaris pels quals es podrà ampliar l'abast inicial de la xarxa:

1. Ampliació del nombre punts municipals a connectar a petició expressa de l'Ajuntament.
2. Ampliació de l'abast de la xarxa per la integració de noves infraestructures d'obra civil desplegades per l'Ajuntament.

En qualsevol dels casos mencionats anteriorment, l'adjudicatari veurà incrementats els ingressos d'autoprestació en concepte d'operació i manteniment de la nova xarxa construïda i, en cas que apliqui, en concepte de remuneració dels actius desplegats.



11. PLA DE RETORN

Un cop acabada període la vigència del contracte, l'adjudicatari haurà de retornar a l'Ajuntament la totalitat dels actius nous desplegats durant dita vigència, així com tots els actius cedits per part de l'Ajuntament a l'inici o durant el contracte, en condicions òptimes de funcionament.

A la proposta, el licitador haurà de presentar un pla global que descrigui els següents plans de retorn:

- Retorn d'infraestructures (elements actius i passius)
- Formació al nou adjudicatari i/o a l'Ajuntament sobre la Xarxa Integrada .
- Sistemes
 - De gestió d'elements
 - D'inventari
 - De sistemes de suport a les operacions (OSS)
- Paral·lel de gestió de xarxa i serveis sobre la Xarxa Integrada i serveis.

El Pla de Retorn obligarà contractualment a l'adjudicatari tant a la finalització del contracte com en cas de resolució anticipada.

El Pla de Retorn considera que, tres mesos abans de la finalització del contracte i sense cap afectació a la continuïtat dels serveis, hi haurà un període transferència de la Xarxa Integrada al nou adjudicatari o al propi Ajuntament.

11.1. PLA DE RETORN D'INFRAESTRUCTURES

Com a mínim dos mesos abans de la data de finalització del contracte, l'adjudicatari ha de generar el Pla de Retorn d'Infraestructures que contempla entre d'altres el següent:

- Xarxa d'Infraestructures Passives
 - Plànols de la Xarxa Integrada en format .dgn
 - As-Builts
 - Actes de recepció
 - Mesures reflectomètriques dels cables de fibra òptica
 - Estat del pla de manteniment preventiu
 - Inventari d'infraestructures, equipaments, recanvis i serveis.
- Elements actius



- Plànols de configuració de la Xarxa Integrada
- As-Builts
- Actes d'acceptació
- Estat de garanties
- Contractes de suport de fabricant
- Contractes de reparació d'equipament
- Estat de llicències de gestió, tant pels elements com pels sistemes de gestió de xarxa i/o elements
- Configuració d'equips (targetes, enllaços, etc.)
- Configuració de serveis
- Estat del pla de manteniment preventiu
- Contractes d'Operació i Manteniment
 - Contractes
 - Estat de pagament
 - Informes de qualitat de servei
 - Retorn de recanvis
 - Llistat de recanvis amb el seu emplaçament
- Serveis en curs, SLA compromesos

L'adjudicatari haurà de garantir la màxima fiabilitat de la informació presentada. L'Ajuntament tindrà la potestat de demanar que la informació es completi.

Durant la última setmana del contracte el nou adjudicatari i/o l'IMI recollirà tots els recanvis dels magatzems de l'adjudicatari, havent de garantir aquest la màxima col·laboració per tal de facilitar el procés amb dos objectius:

- Que en el moment del moviment de recanvis es facilita la disponibilitat de recanvis des d'altres magatzems.
- Que el procés no dura més d'una setmana.

L'adjudicatari donarà una garantia de dos (2) anys de totes les infraestructures passives transferides i que hagi desplegat durant el contracte. Aquesta garantia obliga a l'adjudicatari a resoldre qualsevol vici ocult que es detecti durant aquest període de temps corrent amb les despeses associades fins a la seva resolució a satisfacció de l'Ajuntament.



A la finalització del període de garantia i amb la certificació per part de l'Ajuntament que ha estat una transferència satisfactòria s'alliberarà l'Aval.

11.2. FORMACIÓ AL NOU ADJUDICATARI DE LA XARXA I/O A L'AJUNTAMENT

Dos mesos (2) abans de la finalització del contracte, l'adjudicatari i l'Ajuntament pactaran un Pla de Formació per al nou Adjudicatari de l'explotació de la Xarxa Integrada. Aquest Pla de Formació tindrà com a objectius:

- Transferència del coneixement tècnic.
- Transferència del coneixement de gestió de la Xarxa Integrada i els serveis.
- Transferència de l'ús dels sistemes.

Per tant, l'adjudicatari s'haurà de comprometre a la disponibilitat de formadors amb capacitat didàctica adient per tal de garantir la millor transferència del coneixement.

A la finalització del contracte i amb la plena transferència del Servei, l'adjudicatari garantirà la disponibilitat de recursos amb suficient nivell de coneixement durant els sis mesos següents per donar suport puntual al nou adjudicatari.

11.3. RETORN DELS SISTEMES

Dos (2) mesos abans de la finalització del contracte, l'adjudicatari i l'Ajuntament pactaran un Pla de Retorn dels sistemes. Aquest pla de sistemes haurà de garantir una transferència ordenada amb el mínim impacte possible per als usuaris de la Xarxa Integrada.

El pla haurà de contemplar no només el retorn dels sistemes sinó també totes les accions (re-configuracions, trasllats de commutadors, enrutadors, recablejats, etc.) necessàries a les xarxes que enllacen els sistemes entre si i amb els elements de xarxa.

Per tant, l'adjudicatari s'haurà de comprometre a garantir la disponibilitat de recursos amb suficient nivell de coneixement durant sis mesos per donar suport puntual al nou adjudicatari en els sistemes retornats.

11.4. PARALLEL DE GESTIÓ DE XARXA I SERVEIS

Dos (2) mesos abans de la finalització del contracte, l'adjudicatari i l'Ajuntament pactaran un pla per fer un paral·lel de gestió de Xarxa i Serveis entre l'adjudicatari i el nou adjudicatari del servei.

Aquest pla haurà de contemplar l'adequada transferència de:

- Gestió de clients
- Gestió de serveis



- Gestió de xarxa
- Gestió d'Incidències tan de Xarxa com de Servei
- Manteniment de Xarxa (incloses les seues amb servei actiu)

L'adjudicatari s'haurà de comprometre a garantir la màxima disponibilitat del seus recursos per tal de garantir una adequada planificació i coordinació de les activitats que seran coordinades en tot moment per l'Ajuntament.

Aquest paral·lel es limitarà a les dues (2) últimes setmanes del contracte i haurà de garantir que el dia i hora pactat per la transferència de la gestió de la Xarxa Integrada i els serveis s'acompleix.

A la finalització del contracte i amb la plena transferència de la gestió de la Xarxa Integrada i els serveis, l'adjudicatari garantirà la disponibilitat de recursos amb suficient nivell de coneixement durant les primeres quatre (4) setmanes de garantia per donar suport puntual al nou adjudicatari.



12. MODEL DE RELACIÓ

A continuació es descriu el Marc Relacional per a què l'adjudicatari entengui quines relacions establirà durant l'execució del contracte.

El Marc Relacional que ha de tenir en compte l'adjudicatari del present contracte es desglossa en tres parts ben diferenciades:

- **Model de relació pel control seguiment del contracte**, que s'establirà entre l'IMI/Ajuntament i l'adjudicatari. Aquesta relació contemplarà el control i seguiment de l'execució del contracte.
- **Model de relació pels serveis d'autoprestació** que s'establirà entre l'adjudicatari, l'IMI i els diferents clients de la xarxa corporativa. En aquest sentit l'adjudicatari prestarà els serveis de connectivitat a les seues corporatives o punts d'accés municipal d'acord amb el catàleg de serveis establert.

A continuació es detallen els models anteriors.

12.1. MODEL DE RELACIÓ PEL CONTROL I SEGUIMENT DEL CONTRACTE

En el present apartat es defineixen les diferents relacions que s'hauran d'establir entre l'adjudicatari d'aquest contracte i l'Ajuntament.

12.1.1. Model de relació del contracte

El Model de relació acorda les funcions i responsabilitats de l'adjudicatari i de l'Ajuntament per a assegurar el compliment de les respectives obligacions. És un marc de relació que permet acordar el contingut i nivell de la prestació dels serveis, així com el seguiment de la prestació realitzada en els aspectes estratègics, contractuals, tàctics i operatius.

L'adjudicatari podrà ampliar, millorar i detallar, partint de les directrius aquí marcades, l'organització proposada i l'esquema específic de la relació amb l'Ajuntament, així com els mecanismes de control propis de cada servei. L'equip de treball de l'adjudicatari haurà de disposar del dimensionament, la formació i els mitjans adequats per a desenvolupar les tasques assignades.

L'adjudicatari assignarà a l'Ajuntament persones clau que sostindran el Model de Relació i notificarà a l'Ajuntament les incorporacions o canvis d'aquestes persones, presentant al candidat i qualsevol informació pertinent sobre aquest per a la seva aprovació. La substitució per part de l'adjudicatari d'una persona clau, haurà d'estar consensuada amb l'Ajuntament i s'haurà de comunicar amb un preavís d'un (1) mes. Queden exclosos motius de fi de la relació laboral, salut o autorització expressa de l'Ajuntament.



Els òrgans de gestió i de relació entre l'adjudicatari i l'Ajuntament es basaran en tres nivells funcionals: Relació Estratègica, Tàctica i Operativa.

A cada nivell es defineixen els següents comitès:

- Comitè executiu, a nivell contractual i estratègic
- Comitè de seguiment, a nivell tàctic
- Comitès operatius:
 - Desplegament de xarxa
 - Operació i manteniment
 - Serveis

L'adjudicatari, dins l'estructura anterior de comitès, haurà de disposar dels següents interlocutors:

- Director de Projecte de l'adjudicatari (DPA)
- Responsable de Desplegament de l'adjudicatari (RDA).
- Responsable d'Explotació de l'adjudicatari (REA)

Per la seva banda, l'Ajuntament assignarà els seus homòlegs a cadascun dels interlocutors anteriors.

12.1.1.1. Comitè executiu

El Comitè Executiu és el màxim òrgan de seguiment del contracte. Les decisions del Comitè seran aprovades, si s'escau, per l'òrgan de contractació, i són d'obligat compliment per a l'adjudicatari.

En aquest Comitè es reportaran els quadres de comandament consensuats que donaran una visió de l'evolució de la relació estratègica establerta amb l'adjudicatari.

El Comitè Executiu tindrà les següents responsabilitats:

- Ratificar les recomanacions de caràcter estratègic proposades.
- Vetllar pel compliment dels compromisos contractuals adquirits per l'adjudicatari.
- Resoldre les incidències materials que puguin sorgir en l'execució dels serveis.
- Acordar i validar els canvis en l'abast dels serveis i modificacions substancials en els SLAs que s'acordin un cop proposats pel Comitè de Seguiment.
- Definir i modificar les directrius i els principis de la prestació del servei (pressupost de costos anual, incorporació de nous elements de servei, etc.).



- Realitzar el seguiment dels indicadors de qualitat i garantia del servei.

12.1.1.2. Comitè de seguiment

Les funcions principals que ha de realitzar el Comitè de Seguiment són les següents:

- Supervisar el compliment global dels nivells de servei i dels compromisos de qualitat establerts.
- Establir els mecanismes de control apropiats per a l'adequada supervisió de l'execució del contracte.
- Verificar la utilització i l'evolució, per part de l'adjudicatari, de les tecnologies més adients en cada cas.
- Comprovar el compliment de les obligacions de l'adjudicatari pel que fa a la confidencialitat i seguretat de les dades.
- Aprovar les modificacions no substancials d'ANS i control de la posada en marxa de les modificacions acordades.
- Elevar a la decisió del Comitè Executiu les modificacions substancials d'ANS.
- Realitzar un seguiment dels principals indicadors en les àrees de desplegament, explotació i serveis.
- Realitzar un seguiment de les incidències i resolucions pressos, així com l'impacte econòmic i operatiu d'aquestes.
- Proposar i elevar al comitè executiu propostes d'accions resolutòries.

12.1.1.3. Comitès operatius

Els Equips Operatius tenen com a objectiu realitzar el seguiment diari del servei segons els procediments desenvolupats, i tractar les problemàtiques específiques que afectin els serveis prestats.

Els Equips Operatius tindran caràcter d'organització formal, que serà definida per a la interacció dels membres de diferents organitzacions (Adjudicatari i Ajuntament) en l'operació diària. De forma extraordinària, i sota la supervisió del Comitè de Seguiment, podrà formar-se un equip de treball de caràcter temporal amb objectius específics acordats prèviament.

12.1.1.3.1. Equip de Gestió de l'Explotació

Aquest equip serà l'encarregat de realitzar les funcions següents:



- El seguiment i control de les activitats de gestió de la xarxa i dels serveis que realitza l'adjudicatari, tot segons el model d'explotació definit.
- Gestionar la resolució de situacions extraordinàries, problemes e incidències relacionades amb l'operació de la xarxa i els serveis.
- Desenvolupar i mantenir els procediments operatius necessaris per al correcte funcionament del servei.
- Realitzar el seguiment d'ANS, revisant i aprovant els diferents informes de seguiment del servei, així com l'aplicació de penalitzacions.

12.1.1.3.2. Equip de Gestió dels serveis

Aquest equip serà l'encarregat de realitzar les funcions següents:

- El seguiment i control de les activitats de gestió de clients que realitza l'adjudicatari, tot segons el model d'explotació definit.
- Alta, baixa i modificació de serveis de connectivitat.
- Gestionar la resolució de situacions extraordinàries, problemes e incidències derivades amb la gestió de la relació amb el client.
- Desenvolupar i mantenir els procediments operatius necessaris per al correcte funcionament del servei.
- Realitzar el seguiment d'ANS, revisant i aprovant els diferents informes de seguiment del servei, així com l'aplicació de penalitzacions.

En l'oferta, el licitador haurà d'indicar l'organització, els mecanismes i els procediments que proposa per donar suport als comitès operatius indicats.

12.2. MODEL DE RELACIÓ PELS SERVEIS A PROVEÏR

El model de relació pels serveis a proveir inclou les relacions que s'establiran entre l'adjudicatari i l'IMI per tal d'aprovisionar i gestionar els serveis oferts a l'Ajuntament.

Es diferenciarà doncs el model de relació a establir durant els processos de provisió de serveis i gestió d'incidències. En els següents apartats es detallen cadascun d'aquests processos.

12.2.1. Provisió de serveis

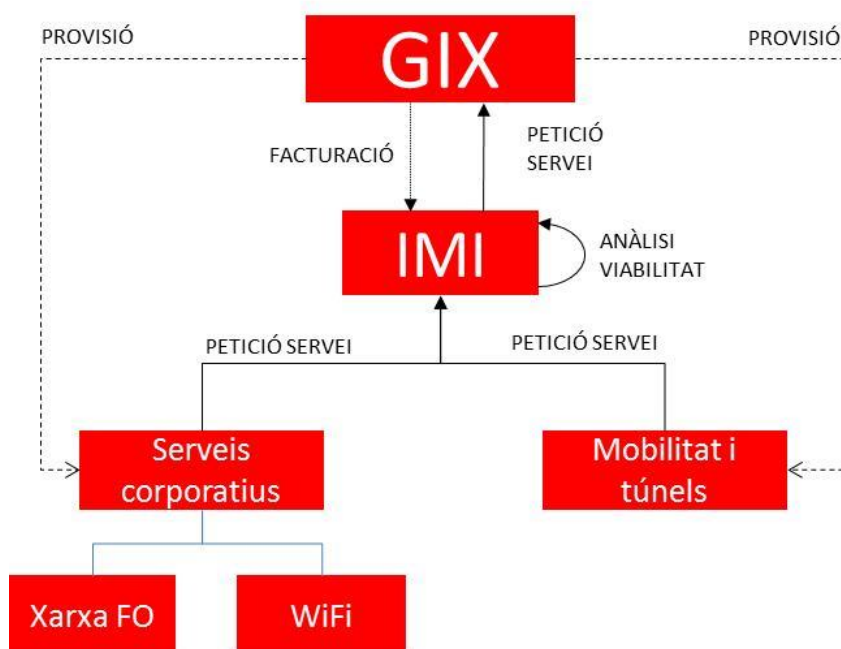
La provisió de nous serveis corporatius, independentment de la xarxa sobre la qual s'hagin d'implantar s'iniciarà amb una petició de servei per part del responsable de cadascuna d'aquestes xarxes cap a l'IMI.



Un cop rebuda la petició, l'IMI n'analitzarà la viabilitat tècnica i econòmica i en cas que aquesta petició sigui aprovada serà transferida a l'adjudicatari o Gestor Integral de Xarxa (en endavant, "GIX") per tal que iniciï els processos interns de provisió.

A partir d'aquest moment serà l'adjudicatari qui mantingui la comunicació amb el client final fins que el servei estigui totalment operatiu. Durant tot aquest procés l'adjudicatari haurà de notificar amb periodicitat diària l'avanç de les tasques associades a la provisió del mateix.

Un cop aprovisionat el circuit i validada la instal·lació per part del client final i l'IMI, s'iniciarà el procés de facturació entre l'IMI i l'Adjudicatari.



Model de relació provisió serveis corporatius

L'adjudicatari a través de model de relació descrit en l'apartat anterior haurà de comunicar periòdicament aquells indicadors referents a la provisió de serveis corporatius (autoprestació) descrits a l'annex **Error! No s'ha trobat l'origen de la referència..**

12.2.2. Gestió d'incidències

La gestió d'incidències reportades pels diferents punts de servei de la Xarxa Integrada seran reportades a l'IMI qui alhora les notificarà a l'adjudicatari.

Un cop rebudes per l'adjudicatari aquest en farà l'anàlisi, la notificació si s'escau a tercers proveïdors de serveis d'Operació i Manteniment i finalment el tancament quan la incidència sigui resolta.

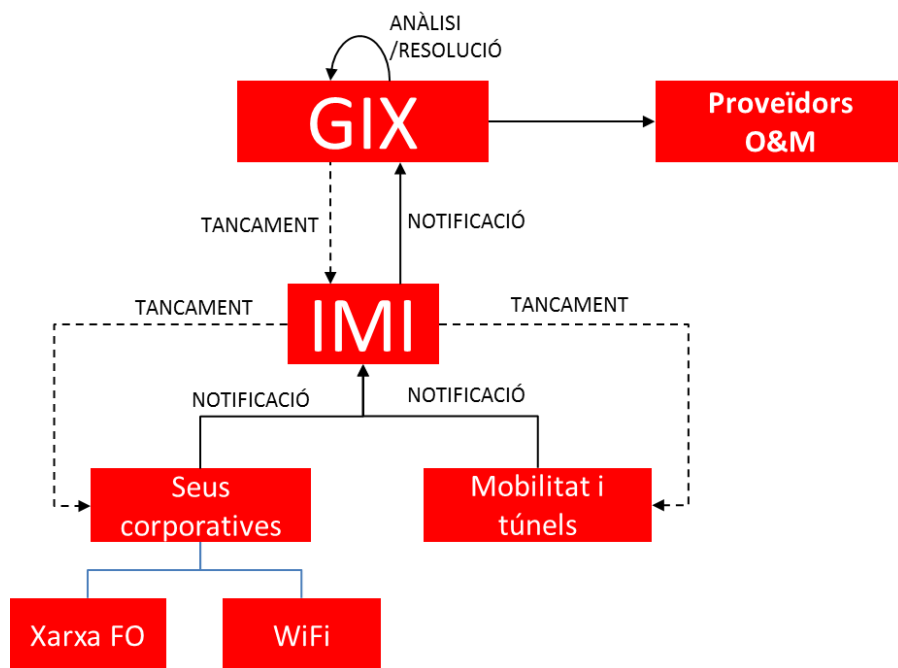


Aquest mateix procediment s'aplicarà tant per incidències de manteniment preventiu com correctiu.

En tot moment, durant la gestió de la incidència, l'IMI haurà d'estar informat de la seva evolució per tal de mantenir diàriament un seguiment de les incidències i una gestió eficient dels Acords de Nivell de Servei.

Adicionalment, l'adjudicatari haurà de comunicar periòdicament aquells indicadors referents gestió de serveis corporatius descrits a l'annex **Error! No s'ha trobat l'origen de la referència..**

La següent figura mostra esquemàticament el model de relació per a la gestió d'incidències.



Model de relació gestió incidències serveis corporatius



13. CONDICIONS GENERALS DE LA PRESTACIÓ DEL SERVEI

13.1. LOCALITZACIÓ DE LA PRESTACIÓ DELS SERVEIS

Els serveis objecte del contracte es prestaran des de les instal·lacions del proveïdor, essent obligació de l'adjudicatari l'aportació de les eines necessàries per a la prestació d'aquest servei en forma remota i assumint els costos de tots els mitjans necessaris per aquesta modalitat de prestació.

En les ocasions que es requereixi, es podrà demanar desplaçament a les oficines de l'IMI per a la prestació de les parts del servei que l'IMI consideri, en forma temporal o continuada. També sota circumstàncies excepcionals pot ser necessari el desplaçament a oficines de l'Ajuntament per la prestació d'algun servei de suport, formacions o per dur a terme reunions amb usuaris i serveis.

En cas que la prestació del servei es realitzi des de les oficines de l'IMI o de l'Ajuntament el prestatari estarà obligat a utilitzar els seus propis equips informàtics d'usuari: PC, ordinador portàtil i/o qualsevol altre dispositiu d'informàtica mòbil que consideri necessari. En cap cas l'IMI proveirà dels dispositius informàtics ni telefònics al proveïdor.

L'adjudicatari haurà de garantir la possibilitat de treball en remot i modalitat offline per si es donés el cas de fallada o problemes en les comunicacions o plataformes de l'IMI. La configuració d'aquests entorns locals i les llicències associades, en cas de ser necessari, són responsabilitat de l'adjudicatari.

13.2. HORARIS DE LA PRESTACIÓ DELS SERVEIS

13.2.1. Horari base del servei

L'horari base de la prestació dels serveis aplicarà per defecte a tots els serveis-aplicació del contracte:

- Horari base del servei 24 x 7 .

13.3. IDIOMA

De forma obligatòria, l'adjudicatari desenvoluparà els sistemes i interfícies d'usuari externes en català. L'ús del català aplica també per a la documentació de gestió i per a la documentació tècnica requerida i lliurada durant l'execució del contracte, així com en qualsevol altre comunicació requerida.

13.4. PERÍODE DE GARANTIA

Les accions que provenguin d'una acció prèvia realitzada pel mateix adjudicatari(*) en el desenvolupament de qualsevol dels serveis definits en el present plec de prescripcions



tècniques, es tractaran com a activitats subjectes a garantia, de manera que no es podran compatibilitzar com a esforç subjecte de facturació.

(*) S'entén mateix adjudicatari quan hi ha continuïtat de proveïdor, és a dir, quan es compleix algun dels següents supòsits:

- És el mateix proveïdor el sortint que l'entrant
- El proveïdor entrant forma/va part de la UTE del proveïdor sortint
- El proveïdor sortint forma/va part de la UTE del proveïdor entrant
- El proveïdor sortint és subcontractat pel proveïdor entrant
- El proveïdor entrant i el sortint formen part del mateix grup empresarial

Durant el període de garantia l'adjudicatari es compromet a resoldre totes les incidències o defectes detectats en l'execució dels treballs que li siguin imputables a ell per acció o per omissió, sense cap tipus de cost per a l'IMI.

El període de garantia s'haurà d'executar en els termes estipulats en el present punt, tot i que l'adjudicatari no continuï amb la prestació del servei.

El concepte de garantia s'estén en aquest servei a tot aquell producte generat per l'adjudicatari, incloent documents, informes, detall d'estimacions o d'altres, que hauran de se corregits per l'adjudicatari si és degut a manca de qualitat o incompletesa atribuïble al proveïdor, sense cost repercutible a l'IMI.

La garantia tindrà una durada de de 24 mesos.

13.5. FACTURACIÓ

La facturació es durà a terme trimestralment, dividint el cost total del contracte, corresponent als anys 2023 i 2024 , entre 4 trimestres d'execució del contracte.

L'adjudicatari haurà de subministrar a l'Ajuntament la informació detallada dels conceptes facturats, per tal que es pugui realitzar la correcta imputació entre l'ús de serveis de l'adjudicatari i les unitats operatives, com a clients finals dels serveis.

L'adjudicatari adaptarà els procediments i formats de fitxers electrònics de facturació, segons els requeriments de l'Ajuntament, sense cap increment de cost.

L'adjudicatari assignarà a aquests serveis un responsable de facturació, que haurà de realitzar les tasques següents:

- L'adjudicatari facilitarà la informació relativa al procés de facturació, segons el model i format definit per l'Ajuntament, en suport electrònic processable posteriorment per l'Ajuntament.



- La informació presentada per l'adjudicatari ha de contenir la factura, resum d'inventari i detall per cada element / concepte dels imports facturats, tant fixes com variables, adequant-se als següents criteris:
 - Detall complet de tots els elements de cost facturats, identificant les unitats mínimes de cost.
 - Tipificació i codificació dels elements de cost facturats:
 - El format de codificació i criteris de tipificació es validaran de forma conjunta entre l'Adjudicatari i l'Ajuntament.
 - L'Ajuntament no assumirà cap cost imputat sobre elements codificats i tipificats de forma errònia d'acord al format pactat, fins a la correcció de l'error.
 - Les incorporacions d'elements de cost que impliquin una nova tipificació hauran de ser notificades per part de l'Adjudicatari a l'Ajuntament per a la seva acceptació, amb una anticipació mínima de 60 dies naturals a la implantació dels serveis afectats.
 - La sumarització dels elements de detall i la seva correlació amb l'inventari, han de permetre a l'Ajuntament la imputació de costos de forma consolidada als usuaris finals (per usuari, departament, organisme, ...).
- L'adjudicatari serà el responsable de donar suport tècnic a l'Ajuntament, en qualsevol dubte relacionat amb els elements facturats i els formats de facturació.
- Els canvis sobre el format de la informació, canvis o modificacions de la informació de facturació per part de l'adjudicatari, en cas d'existir, hauran de contemplar un període de convivència mínim de 2 mesos d'ambdós formats. Aquest període de convivència podrà ser ampliat a 6 mesos en cas de sol·licitud per part de l'Ajuntament. L'Adjudicatari haurà d'assumir els costos d'adaptació de l'eina d'imputació de costos de l'Ajuntament per tal d'adaptar-se als canvis de format.
- Els canvis o modificacions en la informació de facturació haurà de ser notificada per part de l'Adjudicatari amb 2 mesos d'antelació. L'Adjudicatari facilitarà la informació i suport tècnic necessari per a l'adaptació del procés i sistemes d'imputació de costos de l'Ajuntament. L'Adjudicatari assumirà els costos derivats de l'adaptació i introducció dels canvis de la informació.



14. 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 a aquesta contractació.

Cada licitador haurà de presentar la seva oferta en format electrònic, on tots els arxius han d'estar signats digitalment cadascun d'ells i en qualsevol dels formats admesos a la plataforma electrònica de conformitat amb l'establert al plec de clàusules administratives particulars.

Els licitadors poden adjuntar tota la informació complementària que considerin d'interès, tot i això hauran de presentar uns continguts mínims i la seva proposta haurà d'estar obligatòriament estructurada de la forma següent:

La proposta tècnica es presentarà en dos sobres electrònics; el sobre electrònic B, on s'inclourà la documentació que haurà de ser valorada segons els criteris de judici de valor assenyalats en les clàusules del plec de clàusules administratives particulars, i el sobre electrònic C, que haurà de contenir la documentació que haurà de ser valorada segons els criteris avaluable de forma automàtica assenyalats al plec de clàusules administratives particulars que regeix per aquesta contractació.

Es requereix utilitzar a l'oferta tipus de lletra Nimbus Roman, Liberation Sans, Calibri, Arial, Times New Roman o similar, de grandària 12 i interlineat simple.

14.1. CONTINGUT SOBRE ELECTRÒNIC B

En el sobre electrònic B s'inclourà la següent documentació indexada de manera que faciliti la seva localització. El nombre màxim de pàgines entre tots els documents a presentar serà de 100. No es tindran en consideració en la valoració aquelles pàgines que superin aquest màxim.

A nivell general i d'aplicació a tota la proposta tècnica, es valorarà l'enteniment del plec tècnic, de l'abast i el servei específic del contracte i la seva aplicació en millores i idees a aplicar sobre el servei. No es tindrà en consideració la còpia directa d'elements o apartats del plec tècnic, i es requereix que sigui específic per l'objecte del contracte, pels serveis descrits al plec tècnic i la seva tipologia, així com pel context de treball detallat (eines i procediments).

L'adjudicatari haurà de presentar la seva proposta tècnica seguint el següent ordre:

En el sobre electrònic B s'inclourà la següent documentació indexada de manera que faciliti la seva localització.



Els licitadors podran adjuntar tota la informació complementària que consideri d'interès, sempre que es presentin els continguts mínims. Aquests hauran d'estructurar-se de la següent forma:

- **Pla de migració**

Ha d'exposar el Pla de migració d'acord amb allò detallat a l'apartat 7 del present plec. En l'oferta el licitador haurà de presentar un Pla de Migració que garanteixi l'inici de les operacions de l'adjudicatari per tal que pugui assolir els terminis fixats per a l'entrega de serveis corporatius.

- **Pla de posada en marxa**

Ha d'exposar el pla de posada en marxa d'acord amb allò detallat a l'apartat 7 del present plec. En l'oferta el licitador haurà de presentar un Pla de Posada en Marxa que garanteixi l'inici de les operacions de l'adjudicatari per tal que pugui assolir els terminis fixats per a l'entrega de serveis corporatius.

- **Pla de traspàs d'infraestructures i serveis**

Ha d'exposar Pla de traspàs d'infraestructures i serveis d'acord amb allò detallat a l'apartat 7.1 del present plec. L'adjudicatari recepcionarà totes les infraestructures i contractes de manteniment així com els compromisos de serveis amb els SLA que estiguin compromesos que se li traspassin i haurà d'integrar aquelles infraestructures que cregui oportunes. Independentment de les infraestructures que integri, l'adjudicatari es farà càrrec del manteniment de totes les infraestructures traspassades.

- **Pla de retorn d'infraestructures**

Ha d'exposar el Pla de retorn d'infraestructures d'acord amb allò detallat a l'apartat 11.1 del present plec. Un cop acabat el període de vigència del contracte, l'adjudicatari haurà de retornar a l'Ajuntament la totalitat dels actius nous desplegats durant dita vigència, així com tots els actius cedits per part de l'Ajuntament a l'inici o durant el contracte, en condicions òptimes de funcionament.

A la proposta, el licitador haurà de presentar un pla global que descrigui els següents plans de retorn:

- Retorn d'infraestructures (elements actius i passius)
- Formació al nou adjudicatari i/o a l'Ajuntament sobre la Xarxa Integrada

Ha d'exposar el Pla de formació d'acord amb allò detallat a l'apartat 11.2 del present plec. Aquest Pla de Formació tindrà com a objectius:

- Transferència del coneixement tècnic.



- Transferència del coneixement de gestió de la Xarxa Integrada i els serveis.
- Transferència de l'ús dels sistemes.

Per tant, l'adjudicatari s'haurà de comprometre a la disponibilitat de formadors amb capacitat didàctica adient per tal de garantir la millor transferència del coneixement.

- Sistemes, de gestió d'elements, d'inventari i de sistemes de suport a les operacions (OSS)

- **Pla d'implantació del pla d'explotació**

Ha d'exposar el Pla d'implantació del pla d'explotació d'acord amb allò detallat a l'apartat 7.2 del present plec. L'adjudicatari haurà de presentar un pla amb el detall adient que planifiqui el Pla d'Implantació dels processos, procediments i normativa tècnica adient per tal de garantir que, en el moment de d'iniciar la prestació dels serveis d'autoprestació, l'adjudicatari està en condicions òptimes per garantir una gestió adient dels serveis d'acord amb els compromisos de qualitat exigits al catàleg de serveis i d'acord amb els estàndards i bones pràctiques de mercat.

Adicionalment es requereix presentar una proposta de pla de consolidació de l'organització i els diversos proveïdors necessaris per tal de dur a terme el Pla d'Explotació.

- **Pla de retorn dels sistemes**

Ha d'exposar el Pla de retorn dels sistemes d'acord amb allò detallat a l'apartat 11.3 del plec tècnic. El pla haurà de contemplar no només el retorn dels sistemes sinó també totes les accions (re-configuracions, trasllats de commutadors, enrutadors, recablejats, etc.) necessàries a les xarxes que enllacen els sistemes entre si i amb els elements de xarxa.

- **Pla paral·lel de gestió de xarxa i serveis**

Ha d'exposar el. Pla paral·lel de gestió de xarxa i serveis. d'acord amb allò detallat a l'apartat 11.4 del plec.

Aquest pla haurà de contemplar l'adequada transferència de:

- Gestió de serveis
- Gestió de xarxa
- Gestió d'Incidències tan de Xarxa com de Servei

- **Definició dels processos relacionats amb a la planificació de la xarxa**

Ha d'exposar la definició dels processos relacionats amb a la planificació de la xarxa. d'acord amb allò detallat a l'apartat 18.8.1 del present plec. En l'oferta, el licitador haurà de definir els processos relacionats amb la planificació de xarxa i serveis



- **Definició dels processos relacionats amb l'activació de la xarxa**

Ha d'exposar la definició dels processos relacionats amb l'activació de la xarxa d'acord amb allò detallat a l'apartat 18.2.1 del present plec. el licitador haurà de definir els processos relacionats amb l'activació de xarxa, garantint en tot moment que pot donar visibilitat a l'Ajuntament de l'estat de la xarxa activada.

- **Definició dels processos relacionats amb a l'operació de la xarxa**

Ha d'exposar la definició dels processos relacionats amb a l'operació de la xarxa d'acord amb allò detallat a l'apartat 18.8.2.2 del present plec.

Inclourà

- Revisió semestral de les infraestructures d'entorn que donen servei als equips de telecomunicacions.
- Revisió semestral dels equips de telecomunicació ubicats a locals tècnics.
- Revisió anual d'equips a seus de clients.
- Revisió anual de continuïtat de la xarxa de fibra (mesures reflectomètriques de fibres vacants a les diferents troncs).
- Inspecció visual cada tres anys de totes les infraestructures en planta externa (postes, pericons, cables, etc.).
- Verificació d'alarmes des dels sistemes definits.
- Anàlisi d'alarmes i diagnòstic de la causa arrel d'aquestes, realitzant aquelles proves que es consideri necessari, si s'escau, de forma coordinada amb el COX de l'usuari.
- Execució de procediments correctius de 1r nivell, si és possible.
- Determinació de les peces que han de ser substituïdes, si aquest és el cas.
- Revisió de les peces noves prèvia a la seva substitució.
- Transport de les peces i cables al lloc de l'incident, aplicant les instruccions i recomanacions sobre el seu maneig i embalatge.
- Activació dels recursos necessaris per a la reparació d'obra civil o qualsevol tipus d'instal·lació tant d'equips actius com passius.
- Obertura d'incidències i realització de seguiment de resolució als proveïdors d'infraestructures
- Realització de mesures prèvies sobre cable i equips.



- Substitució de peces.
- Proves unitàries i verificació de les reparacions, amb els equips de mesura corresponents.
- Notificació de la recuperació del servei.
- Actualització en el tiquet de tota informació rellevant, tipificant adequadament el tancament de les incidències de tal manera que es puguin identificar causes arrel en estudis i anàlisis posteriors.
- Donar una estimació de temps de resolució, o qualsevol canvi substancial en el transcurs de la mateixa, per tal que es pugui en tot moment informar adequadament als afectats
- **Definició dels processos relacionats amb el manteniment de la xarxa**

Ha d'exposar la definició dels processos relacionats amb manteniment de la xarxa d'acord amb allò detallat a l'apartat 18.8.2.3 del present plec.

Inclourà:

- Grups operatius, dimensionament i distribució geogràfica.
- Nivells d'especialització.
- Nivells de subcontractació.
- Esquemes de guàrdies.
- Magatzems per recanvis.
- Logística de recanvis i distribució geogràfica.
- Pla de dimensionament de recanvis (tant d'infraestructures com d'equipament).
- Eines de gestió de recanvis.
- **Definició dels processos relacionats amb el manteniment preventiu de la xarxa**

Ha d'exposar la definició dels processos relacionats amb el manteniment preventiu de la xarxa d'acord amb allò detallat a l'apartat 18.8.2.3.1 del present plec.

Inclourà

- Revisió semestral de les infraestructures d'entorn que donen servei als equips de telecomunicacions.
- Revisió semestral dels equips de telecomunicació ubicats a locals tècnics.



- Revisió anual d'equips a seus de clients.
- Revisió anual de continuïtat de la xarxa de fibra (mesures reflectomètriques de fibres vacants a les diferents troncsals).
- Inspecció visual cada tres anys de totes les infraestructures en planta externa (postes, pericons, cables, etc.).
- **Definició dels processos relacionats amb el manteniment correctiu de la xarxa**

Ha d'exposar la definició dels processos relacionats amb el manteniment preventiu de la xarxa d'acord amb allò detallat a l'apartat 18.8.2.3.2 del present plec.

Inclourà

- Verificació d'alarmes dels sistemes definits.
- Anàlisi d'alarmes i diagnòstic de la causa arrel d'aquestes, realitzant aquelles proves que es consideri necessari, si s'escau, de forma coordinada amb el COX de l'usuari.
- Execució de procediments correctius de 1r nivell, si és possible.
- Determinació de les peces que han de ser substituïdes, si aquest és el cas.
- Revisió de les peces noves prèvia a la seva substitució.
- Transport de les peces i cables al lloc de l'incident, aplicant les instruccions i recomanacions sobre el seu maneig i embalatge.
- Activació dels recursos necessaris per a la reparació d'obra civil o qualsevol tipus d'instal·lació tant d'equips actius com passius.
- Obertura d'incidències i realització de seguiment de resolució als proveïdors d'infraestructures
- Realització de mesures prèvies sobre cable i equips.
- Substitució de peces.
- Proves unitàries i verificació de les reparacions, amb els equips de mesura corresponents.
- Notificació de la recuperació del servei.
- Actualització en el tiquet de tota informació rellevant, tipificant adequadament el tancament de les incidències de tal manera que es puguin identificar causes arrel en estudis i anàlisis posteriors.



- Donar una estimació de temps de resolució, o qualsevol canvi substancial en el transcurs de la mateixa, per tal que es pugui en tot moment informar adequadament als afectats

- **Descripció dels processos de provisió de serveis**

Ha d'exposar la Descripció dels processos de provisió de serveis. d'acord amb allò detallat a l'apartat 18.8.4.1 del present plec. el licitador presentarà una descripció dels processos de provisió de serveis on indicarà les eines, organització (funcions internalitzades i funcions externalitzades) i fluxos entre grups operatius que garanteixen la provisió de serveis d'acord amb els estàndards i bones pràctiques del mercat així com els nivells de servei definits al catàleg de serveis.

- **Descripció dels processos d'operació de serveis**

Ha d'exposar la Descripció dels processos d'operació de serveis. d'acord amb allò detallat a l'apartat 18.8.4.2 del present plec. el licitador presentarà una descripció dels processos d'operació de serveis on indicarà les eines, organització i fluxos entre grups operatius que garanteixen l'Operació de serveis d'acord amb els estàndards i bones pràctiques del mercat així com els nivells de servei definits al catàleg de serveis.

Aquest document defineix l'Operació de serveis com qualsevol activitat planificada que impliqui l'actuació sobre la configuració física o lògica dels serveis actius a la Xarxa Integrada. Tota activitat serà considerada com un treball programat.

- **Descripció dels processos de garantia de servei**

Ha d'exposar la Descripció dels processos de garantia de serveis. d'acord amb allò detallat a l'apartat 18.8.4.3 del present plec. Inclourà:

- Supervisió de xarxa i serveis.
- Monitoratge del rendiment de la xarxa.
- Detecció pro-activa d'incidències de xarxa i servei.
- Anàlisi de reclamacions de servei de clients.
- Diagnòstic i acotació d'incidències de servei.
- Resolució remota i/o activació del Manteniment correctiu de la xarxa.
- Informació als sistemes de l'estat de les incidències en tot moment.
- Re-configuracions provisionals de la xarxa per recuperar serveis.
- Suport als tècnics de manteniment per gestionar accessos a infraestructures o locals de tercers i/o client.



- Suport remot als tècnics de manteniment per acotar i resoldre les incidències.
- Comprovació de recuperació de serveis amb la coordinació amb els contactes tècnics de Client que calgui en cada cas.
- Informe als sistemes de les accions portades a terme per resoldre les incidències.

14.2. CONTINGUT SOBRE ELECTRÒNIC C

En el sobre electrònic C s'inclourà la documentació que s'especifica en el plec de clàusules administratives particulars.



15. PARÀMETRES ECONÒMICS I FINANCERS

En els següents apartats es detallen els paràmetres econòmics i financers que l'Ajuntament ha estimat per a l'execució del contracte.

A continuació, es presenta una estimació dels paràmetres econòmico-financers calculats per l'Ajuntament ajustats a l'abast de la present licitació.

15.1 Ingressos associats a la prestació de serveis en punts fora de l'abast inicial de la present licitació

Durant el període de contracte és possible que l'Ajuntament realitzi peticions a l'adjudicatari per a ampliar xarxa de serveis corporatius.

En aquest cas, l'Ajuntament ha establert la següent fórmula per a la remuneració del servei, que inclou la remuneració en concepte d'operació i manteniment de la infraestructura desplegada, ponderada pel tipus de nivell de servei que es requereixi a la seu en qüestió:

$$\text{Ingressos (seu i any)} = [C_1 \times \text{CAPEX Obra Civil} + C_2 \times \text{CAPEX Equips actius}] \times \text{SLA}$$

on,

- CAPEX Obra Civil, inclourà les inversions incrementals en execució d'obra civil i estesa de fibra òptica,
- CAPEX Equips Actius, inclourà totes les inversions incrementals en equipaments actius de nivell 2/3 per a la connexió de la seu
- SLA reflectirà l'Acord de Nivell de Servei de la seu en qüestió i prendrà el següent valor:
 - Seus GOLD: 1
 - Seus SILVER: 0,85
 - Seus NORMAL: 0,7
 - Els valors dels paràmetre C_1 C_2 són els mostrats en la següent taula:

Coeficient	Valor màxim
C_1	2%
C_2	15%

Valors màxim dels coeficients C_1 i C_2

Pel cas d'extensió de punts d'accés, l'Ajuntament només remunerarà un màxim de 50% del valor obtingut mitjançant l'aplicació de l'anterior fórmula.



16. SLAS

16.1 Paràmetres de qualitat

Els paràmetres de qualitat següent són aplicables als serveis Ethernet i IP inclosos en el catàleg dels serveis.

El valor dels paràmetres és el següent:

Servei	Paràmetre de qualitat
Taxa Màxima de Pèrdua de paquets	<0,1%
Percentatge de l'ampla de banda de l' interfície garantit	100% del tràfic garantit
Retard de transmissió de trama	<20 ms
Jitter màxim	20 microsegons (mesurat sense tràfic d'usuari)

Paràmetres de qualitat de servei

L'adjudicatari es comprometrà a complir amb els paràmetres de qualitat de servei aplicables a la totalitat de serveis Ethernet en tot el catàleg de serveis que es defineixen en el present document.

16.1.1 Disponibilitat i temps de resolució d'incidències

Els serveis prestats per l'adjudicatari disposaran d'un nivell de disponibilitat mínim d'acord amb els següents requisits:

- El servei es considerarà disponible des de la data d'entrega de servei.
- Un circuit es trobarà indisponible quan no es puguin transmetre senyals en un o ambdós sentits de transmissió.
- Un circuit protegit es trobarà indisponible quan no es puguin transmetre senyals a través dels dos circuits en un o ambdós sentits de transmissió.
- El nivell de disponibilitat de servei es facilita per la totalitat del tram del servei extrem a extrem.

La disponibilitat serà mesurada i penalitzada mensualment.

No computen a efectes d'indisponibilitat les actuacions de manteniment programades, la manipulació indeguda dels equips per part del client, les fallides dels equips o aplicacions del client, i la impossibilitat d'accés a la ubicació del client quan aquest no ho permeti.

Per a l'avaluació de la disponibilitat es farà servir la següent fórmula:



$$Disponibilitat = 1 - \frac{\sum \text{minuts indisponibilitat mensuals}}{\sum \text{minuts de servei mensuals}}$$

Els Minuts d'indisponibilitat és la suma dels minuts acumulats d'indisponibilitat ocorreguts durant el període de prestació del servei mesurat.

Els Minuts de servei és el total de minuts acumulats de servei prestat durant el mes.

Els temps de disponibilitat mínim de servei que aplica a la totalitat dels rangs de servei Ethernet i IP per a les seus de la Xarxa Corporativa Municipal són els següents:

Servei	Disponibilitat del servei (mensual)	Temps de resolució incidències
Servei accés simple (GOLD)	98%	4h
Servei accés simple (SILVER)	98%	6h
Servei accés simple (NORMAL)	98%	8h
Servei amb protecció 1+1 anell	99%	4h

Temps de disponibilitat per serveis Ethernet

Aquest temps de disponibilitat aplicarà per a cadascun dels serveis.

Adicionalment, de manera global, existirà una mesura de disponibilitat del conjunt de serveis oferts tant a seus de la Xarxa Corporativa Municipal com a punts de la Xarxa de Control de Mobilitat Urbana i Xarxa de Telecontrol de Túnels Viaris de la Ciutat, tal i com es mostra a la següent taula:

Xarxa	Disponibilitat del servei (mensual)
Seus corporatives amb accés simple	99,6%
Seus corporatives amb accés redundat	99,6%
Punts de la xarxa de Control de Mobilitat Urbana i de la Xarxa de Telecontrol de Túnels Viaris de la Ciutat amb accés simple	98%
Punts de la xarxa de Control de Mobilitat Urbana i Xarxa de Telecontrol de Túnels Viaris de la Ciutat amb accés redundat	99,6%

Nivells de disponibilitat global

Per a calcular els nivells de disponibilitat anteriors s'aplicarà la següent fórmula:

$$Disponibilitat_global = 1 - \frac{\sum \text{minuts indisponibilitat mensuals de tots els punts}}{\sum \text{minuts de servei mensuals} \times \text{Nombre de punts totals}}$$

Es considerarà falta greu el no compliment dels paràmetres globals de disponibilitat anteriors. L'acumulació de dues faltes greus durant un període de 6 mesos es considerarà falta molt greu i podrà suposar la resolució del contracte.

16.2 Penalització per incompliments



Les penalitzacions per incompliment del servei tenen com objectiu compensar a l'Ajuntament per l'incompliment en qualsevol dels paràmetres definits dins el capítol de nivells de qualitat de servei.

El nivell i nombre de penalitzacions serà utilitzat com indicador per avaluar la prestació dels serveis inclosos en el present catàleg de serveis per part de l'adjudicatari.

La compensació per penalitzacions de servei pel catàleg de serveis serà la indicada en els punts següents, on apliquen penalitzacions per incompliments en temps de provisió, disponibilitat del servei i temps de resolució d'avaries.

L'import de les penalitzacions s'aplicarà de forma trimestral.

- **Penalització per temps de provisió:** En cas que no es compleixin els compromisos de temps de provisió de servei, s'aplicarà una penalització per dia de retard l'equivalent a una mensualitat amb un màxim de 10 mensualitats.

Pel cas de serveis a mida que quedin fora de l'abast del present catàleg de serveis, s'aplicarà la mateixa penalització que la detallada anteriorment però prenent com a base la data planificada per a l'activació del mateix.

- **Penalització per disponibilitat de servei:** En cas que no es compleixin els valors de disponibilitat de servei, la quantia de la penalització es calcularà segons la següent taula:

Disponibilitat	Penalització
0,5% per sota de l'objectiu de disponibilitat	5%
1% per sota de l'objectiu de disponibilitat	10%
1,5% per sota de l'objectiu de disponibilitat	15%
≥2% per sota de l'objectiu de disponibilitat	20%

Penalització per disponibilitat de servei

El temps d'indisponibilitat serà mesurat mensualment.

En cas que el valor de penalització sigui un valor decimal es prendrà el valor enter més proper. La penalització s'aplicarà sobre la quota anual del servei mesurat.

- **Penalització per temps de resolució d'incidències:** En cas que no es compleixin els valors temps de resolució d'incidències per cadascun dels serveis, la quantia de la penalització es calcularà segons la següent taula:

Hores passades del temps previst per la reparació de la incidència per servei	Penalització
0-1	5%
1-3	10%
3-6	15%



≥6	20%
Penalitzacions per temps de resolució d'incidències	

El temps de resolució per incidència serà mesurat mensualment.

En cas de produir-se durant el període de mesura més d'una incidència per un mateix servei, el valor de la penalització mensual serà la suma de penalitzacions obtingudes en les resolucions de cadascuna de les incidències.

En cas que el valor de penalització sigui un valor decimal es prendrà el valor enter més proper.

La penalització s'aplicarà sobre la quota anual del servei mesurat.

- **Penalització per baixa de servei:** En cas que no es compleixin els terminis de baixa de serveis especificats en el catàleg de serveis, els dies de retard respecte aquest termini es consideraran com a no facturables dins el període de facturació vigent.
- **Penalitzacions per canvi de rang de servei:** En cas que no es compleixin els terminis de canvi de rang de servei especificats en el catàleg de servei, s'aplicarà una penalització per dia de retard l'equivalent a una mensualitat amb un màxim de 10 mensualitats.

16.2.1 Acords de Nivell de Servei pels punts d'accés de la Xarxa WiFi Via Pública

Els requeriments d'aquest servei són:

- Servei 24x7
- Disponibilitat del servei del 99%

Els Acords de Nivell de Servei per la Xarxa WiFi Via Pública es resumeixen en la següent taula:

Nivell de Servei	Continu (24x7)			Laboral (12x5)			Mínim (12x5)		
Prioritats	Alta	Mitja	Baixa	Alta	Mitja	Baixa	Alta	Mitja	Baixa
Comunicació Sol·licitud de Provisió	<12h	<1dia	<3dies	<12h	<1dia	<3dies	<1dia	<7dies	<7dies
Inici d'acció de Provisió	<4h	<4h	<4h	<4h	<4h	<4h	<1dia	<7dies	<7dies
Finalització d'acció de Provisió	<4h	<4h	<8h	<4h	<4h	<8h	<1dia	<1dia	<1dia
Detecció d'Alarmes des de Vigilància	<1min	<1min	<5min	<1min	<1min	<5min	<1h.	<1h.	<1h.
Comunicació d'Alarmes des de Vigilància	<10m.	<15m.	<30m.	<10m.	<15m.	<30m.	<15m.	<30m.	<1h.



Comunicació d'Incidents des de SAU	<15m.	<15m.	<30m.	<15m.	<15m.	<30m.	15min	30min	<1h.
1ª Actuació de Manteniment en Incidència	<1h	<1h	<2h	<1h	<1h	<2h	<3dies	<3dies	<3dies
Resolució d'Incidència de Servei	<4h	<4h	<24h	<4h	<4h	<24h	<1dia	<5dies	<5dies
Resolució d'Incidència a CPD/Fibra/XC	<4h	<4h	<24h	<4h	<4h	<24h	<1dia	<5dies	<5dies
Resolució d'Incidència Backhaul/Gateway	<4h	<4h	<24h	<4h	<4h	<24h	<1dia	<5dies	<5dies
Resolució d'Incidència Node	<6h	<6h	<24h	<6h	<6h	<24h	<1dia	<5dies	<5dies
Resolució d'Incidència Terminal	<6h	<6h	<24h	<6h	<6h	<24h	<1dia	<5dies	<5dies

Taula 6. Acords de Nivell de Servei per la Xarxa WiFi Via Pública

És evident que per poder fer aquest seguiment extrem a extrem de les incidències és necessari que el SAU i el servei d'exploració treballin amb la mateixa eina.

16.1.3 Penalització per incompliments

Les penalitzacions per incompliment del servei tenen com objectiu compensar a l'Ajuntament per l'incompliment en qualsevol dels paràmetres definits dins el capítol de nivells de qualitat de servei.

El nivell i nombre de penalitzacions serà utilitzat com a indicador per avaluar la prestació dels serveis inclosos en el present catàleg de serveis per part de l'adjudicatari.

El licitador es comprometrà a complir i acceptar les penalitzacions indicades en el present capítol així com la seva valoració i execució.

L'import de les penalitzacions s'abonarà de forma trimestral.

La compensació per penalitzacions de servei pel catàleg de serveis serà la indicada en els punts següents, on apliquen penalitzacions per incompliments en temps de provisió, disponibilitat del servei i temps de resolució d'avaries:

- **Penalització per temps de provisió:** En cas que no es compleixin els compromisos de temps de provisió de servei, s'aplicarà una penalització del 100€ per dia de retard.



Pel cas de serveis a mida que quedin fora de l'abast del present catàleg de serveis, s'aplicarà la mateixa penalització que la detallada anteriorment però prenent com a base la data planificada per a l'activació del mateix.

- **Penalització per disponibilitat de servei:** En cas que no es compleixin els valors de disponibilitat de servei, la quantia de la penalització es calcularà segons la següent taula:

Disponibilitat	Penalització
0,5% per sota de l'objectiu de disponibilitat	100€
1% per sota de l'objectiu de disponibilitat	200€
1,5% per sota de l'objectiu de disponibilitat	300€
≥2% per sota de l'objectiu de disponibilitat	500€
> 20% per sota de l'objectiu de disponibilitat	Mes no facturable

Penalització per disponibilitat de servei

El temps de disponibilitat serà mesurat i penalitzat mensualment. Els mesos de baixa disponibilitat (> 20% per sota de l'objectiu de disponibilitat) es consideraran com a no facturables dins el període de facturació vigent, això suposa que no es podrà facturar l'import equivalent. Aquest import correspon a dividir per 12 mesos l'import corresponent al preu anual de l'Explotació dels punts de la xarxa WiFi.

- **Penalització per temps de resolució d'incidències:** En cas que no es compleixin els valors temps de resolució d'incidències, la quantia de la penalització es calcularà segons la següent taula:

Hores passades del temps previst per la reparació de la incidència	Penalització
0-3	100€
3-4	200€
4-6	300€
≥6	500€
Per cada 24h addicionals	500€

Penalitzacions per temps de resolució d'incidències

El temps de resolució per incidència serà mesurat mensualment.

En cas de produir-se durant el període de mesura més d'una incidència per un mateix servei, el valor de la penalització mensual serà la suma de penalitzacions obtingudes en les resolucions de cadascuna de les incidències.

- **Penalització per baixa de servei:** En cas que no es compleixin els terminis de baixa de serveis especificats en el catàleg de serveis, els dies de retard respecte aquest termini es consideraran com a no facturables dins el període de facturació vigent.



17. CLÀUSULES GENERALS DE SEGURETAT

17.1. GESTIÓ D'IDENTITATS, AUTENTICACIÓ D'USUARIS

La gestió d'identitats dels usuaris del sistema haurà de complir les polítiques d'usuaris, administradors i contrasenyes definides per l'IMI les quals es troben a disposició dels sol·licitants.

L'empresa proveïdora haurà de validar i revisar accessos dels usuaris i perfils administradors de forma semestral, i haurà d'establir i implementar els plans d'acció per corregir les mancances identificades. Els comptes d'usuari estaran integrats amb l'eina que l'IMI posa a disposició.

Autenticació interna

Els usuaris interns (de gestió Municipal) hauran d'autenticar-se amb els mecanismes d'autenticació definits per l'IMI basats en protocols estàndards de seguretat. L'empresa proveïdora haurà d'assegurar que s'utilitzi el repositori central per a l'autenticació dels usuaris. La solució d'autenticació corporativa utilitzada per l'IMI és l'Oracle Access Manager (OAM) que proveeix el Single Sign On corporatiu.

La integració amb l'OAM es podrà fer mitjançant les següents opcions:

- Integració mitjançant capçaleres.
- Integració mitjançant l'estàndard SAML 2.0.
- Integració mitjançant l'estàndard OAuth 2.0.

Autenticació externa

Els usuaris externs (fora de l'àmbit municipal, empreses i altres persones físiques - clients de l'aplicatiu) hauran d'autenticar-se mitjançant la solució corporativa (Mòdul Comú d'Autenticació).

17.2. AUTORITZACIÓ DELS USUARIS ALS SISTEMES

L'IMI disposa d'un mecanisme d'autorització d'usuaris corporatiu basat en el producte Oracle Unified Directory (OUD). L'adjudicatari haurà d'assegurar que les autoritzacions es troben delegades en el repositori central d'autorització (OUD).

En cas que l'adjudicatari no pugui delegar l'autorització per impediments greus del sistema, com a mínim, hauran d'integrar-se amb GID (eina de gestió d'identitats corporativa basada en Oracle Identity Manager) per tal de poder relacionar els rols del producte (tècnica de sistemes) amb els funcionals definits a GID (capa de negoci).



La integració d'aquest connector anirà a càrrec de l'empresa adjudicatària i comptarà amb el suport i la supervisió de l'equip de gestió d'identitats. El temps dedicat normalment a integrar un connector estàndard amb una BBDD Oracle és aproximadament 80 hores d'un tècnic.

Perfilat d'usuaris

Les autoritzacions han de seguir un model RBAC (Role Based Access Control) que haurà de ser validat pels responsables tecnològics de la plataforma i per IMI-Seguretat.

El model proposat haurà de complir amb els següents principis:

- Segregació de funcions, de manera que s'exigeixi la concurrència de dues o més persones per realitzar tasques crítiques, anul·lant la possibilitat que un sol individu autoritzat pugui abusar dels seus drets per cometre alguna acció il·lícita.
- Mínim privilegi, els privilegis de cada usuari es reduiran al mínim estrictament necessari per complir les seves obligacions.
- Necessitat de Conèixer, els privilegis es limitaran de manera que els usuaris només accediran al coneixement d'aquella informació requerida per complir les seves obligacions.
- Capacitat d'autorització, només i exclusivament el personal amb competència d'autorització, podrà concedir, alterar o anul·lar l'autorització d'accés als recursos, conforme als criteris establerts pel seu responsable.

La gestió de permisos haurà de ser en base a perfils i rols, podent un usuari tenir múltiples perfils. Els usuaris només podran accedir a aquelles funcions que tinguin expressament autoritzades. La implementació ha de permetre la implementació de matrius de segregació de funcions i l'agilitat en l'administració d'aquests permisos.

Per facilitar l'administració s'hauran de poder gestionar els permisos mitjançant perfils (rols) de seguretat. Entenent com a perfil o rol una entitat que dona accés a una sèrie d'operacions.

Sota la premissa d'aquests criteris generals, l'adjudicatari haurà de dissenyar el joc de permisos i autoritzacions requerits pels sistemes d'informació implementats, en base al document 'Pla d'Autoritzacions'. Aquest document serà revisat i actualitzat per l'adjudicatari per incloure nous punts a tractar o adaptacions dels punts existents.



17.3. INVENTARI D'ACTIUS

L'adjudicatari haurà de mantenir un inventari actualitzat de tots els elements del sistema, detallant la seva naturalesa i identificant al seu responsable; és a dir, la persona que és responsable de les decisions relatives al mateix.

17.4. CONFIGURACIÓ DE SEGURETAT

L'adjudicatari haurà de configurar els equips prèviament a la seva entrada en operació, de manera que:

- Es retirin comptes i contrasenyes estàndard.
- S'aplicarà la regla de "mínima funcionalitat":
 - El sistema ha de proporcionar la funcionalitat requerida perquè l'organització aconseguixi els seus objectius i cap altra funcionalitat.
 - No proporcionarà funcions gratuïtes, ni d'operació, ni d'administració, ni d'auditoria, reduint d'aquesta forma el seu perímetre al mínim imprescindible.
 - S'eliminarà o desactivarà mitjançant el control de la configuració, aquelles funcions que no siguin d'interès, no siguin necessàries, i fins i tot, aquelles que siguin inadequades al fi que es persegueix.
- S'aplicarà la regla de "seguretat per defecte":
 - Les mesures de seguretat seran respectuoses amb l'usuari i protegiran a aquest, tret que s'exposi conscientment a un risc.
 - Per reduir la seguretat, l'usuari ha de realitzar accions conscients.
 - L'ús natural, en els casos que l'usuari no ha consultat el manual, serà un ús segur.

17.5. MANTENIMENT

L'adjudicatari haurà de mantenir l'equipament físic i lògic que constitueix el sistema i/o infraestructura administrada.

La política d'actualitzacions està basada en el nivell de criticitat de la vulnerabilitat valorada de l'estàndard públic CVSS (Common Vulnerability Scoring System), segons el nivell de CVSS les actualitzacions per la correcció de vulnerabilitats s'hauran de produir dins d'uns terminis específics (en funció del nivell d'exposició, la criticitat de la vulnerabilitat i la criticitat de l'actiu afectat), detallats en la taula següent:

Nivell d'exposició



		Exposat a internet		No exposat a internet	
		Criticitat de l'actiu		Criticitat de l'actiu	
		Crític	No crític	Crític	No crític
Criticitat vulnerabilitat	CVSS <=3	20 dies	40 dies	40 dies	40 dies
	3 < CVSS <= 6	5 dies	1 mes	20 dies	20 dies
	6 < CVSS <=8	1 dia	5 dies	5 dies	5 dies
	CVSS > 8	1 dia	2 dies	1 dia	5 dies

El proveïdor s'haurà d'involucrar en tot el cicle de vida de les vulnerabilitats, des de la seva detecció fins a la mitigació d'aquesta. Haurà de tenir un seguiment proactiu de les vulnerabilitats que es puguin produir amb un seguiment continu del anunci de defectes, mantenint el contacte amb els fabricants per tenir coneixement de les possibles solucions que aquest proposin per corregir-les.

17.6. XIFRATGE DE DADES

Qualsevol informació corporativa que requereixi ser xifrada en la seva ubicació d'emmagatzemament (i per tant, queda exclòs l'encriptació per trànsit en les comunicacions) ha de seguir els estàndards de seguretat i la custòdia i protecció de les claus estableix IMI-Seguretat. IMI-Seguretat ha de assegurar la disponibilitat de la informació als propietaris d'aquesta dins de l'Ajuntament. IMI-Seguretat custodiarà les claus de xifratge.

Qualsevol requeriment criptogràfic de plataformes que s'hagin de produir referents amb la informació municipal o corporativa, el proveïdor haurà de presentar-les per ser validades per IMI-Seguretat i/o seguir els estàndards i normes de l'IMI.

17.7. CERTIFICATS

L'IMI-Seguretat serà el responsable de la custòdia i protecció dels certificats digitals emesos en nom de l'Ajuntament de Barcelona a través de l'IMI-Seguretat. S'entén per certificats digitals corporatius: els de servidor segur, els d'aplicatiu per autenticació o signatura digital, de signatura de codi, de xifratge, etc.

Tots els certificats hauran de ser sol·licitats a través del procediment establert en l'IMI-Seguretat per al seu control i gestió.

El proveïdor haurà de seguir l'estàndard establert per la protecció i custòdia dels certificats digitals a l'hora d'incorporar el certificat pel seu ús.



17.8. ANTIMALWARE

L'adjudicatari serà responsable de la instal·lació i actualització de programes de protecció antimalware de les màquines que suporten serveis de l'IMI segons es recull al marc normatiu del l'IMI.

L'IMI obtindrà indicadors de la bona gestió de proteccions antimalware i en qualsevol moment tindrà accés i visió de l'estat de la seguretat global de les proteccions.

L'IMI seguretat tindrà accés en consulta a la consola de gestió d'aquests programaris del proveïdor.

17.9. CÒPIES DE SEGURETAT

L'adjudicatari serà responsable de realitzar còpies de seguretat als sistemes dels quals és administrador per tal de poder recuperar les dades en cas de pèrdua accidental o intencionada. La freqüència de les còpies de seguretat vindrà donada pel nivell de sensibilitat de les dades que conté, segons el recollit a les guies de l'IMI.

El nivell de seguretat d'aquestes dades ha de ser un reflex del de les dades originals a tots els nivells (integritat, confidencialitat, autenticitat i traçabilitat). Per tal de garantir la confidencialitat, l'IMI es reserva el dret de demanar el xifrat de les dades. L'abast de les còpies inclou:

- Informació de treball de l'IMI.
- Aplicacions en explotació, incloent els sistemes operatius.
- Dades de configuració, serveis, aplicacions, equips o d'altres anàlegs.
- Claus emprades per conservar la confidencialitat de la informació.

A banda de ser responsable de la generació de les còpies de seguretat, l'adjudicatari serà responsable de garantir que aquestes son perfectament funcionals, per mitjà de la realització d'exercicis periòdics de recuperació de backups. Els exercicis han de poder donar cobertura a tots els actius sota el present contracte dins d'un termini màxim de 1 any.

17.10. CONTROL D'ACCÉS

17.10.1. Segregació de funcions i tasques

L'adjudicatari s'encarregarà de que el sistema de control d'accés s'organitzi de manera que s'exigeixi la concurrència de dues o més persones per realitzar tasques crítiques, anul·lant la possibilitat que un sol individu autoritzat pugui abusar dels seus drets per cometre alguna acció il·lícita.



En concret, se separaran almenys les següents funcions:

- Desenvolupament d'operació. Garantint, com a mínim, que els desenvolupadors únicament disposin d'accés a l'entorn de preproducció i desenvolupament. La configuració dels entorns productius l'haurà de realitzar persones o equips diferents.
- Configuració i manteniment del sistema d'operació.
- Auditoria o supervisió de qualsevol altra funció.

17.11. EXPLOTACIÓ

17.11.1. Gestió de la configuració

L'adjudicatari s'encarregarà de gestionar de forma continua la configuració dels components del sistema de manera que:

- Es mantingui a tot moment la regla de "funcionalitat mínima".
- Es mantingui a tot moment la regla de "seguretat per defecte".
- El sistema s'adapti a les noves necessitats, prèviament autoritzades.
- El sistema reaccioni a vulnerabilitats reportades.
- El sistema reaccioni a incidents.

17.11.2. Gestió de canvis

L'adjudicatari s'encarregarà de mantenir un control continu de canvis realitzats en el sistema, de manera que:

- Tots els canvis anunciats pel fabricant o proveïdor seran analitzats per determinar la seva conveniència per ser incorporats, o no.
- Abans de posar en producció una nova versió o una versió amb un pegat, es comprovarà en un equip que no estigui en producció, que la nova instal·lació funciona correctament i no disminueix l'eficàcia de les funcions necessàries per al treball diari. L'equip de proves serà equivalent al de producció en els aspectes que es comproven.
- Els canvis es planificaran per reduir l'impacte sobre la prestació dels serveis afectats.
- Mitjançant anàlisi de riscos es determinarà si els canvis són rellevants per a la seguretat del sistema. Aquells canvis que impliquin una situació de risc de nivell alt seran aprovats explícitament de forma prèvia a la seva implantació.



17.11.3. Protecció de claus criptogràfiques

- L'adjudicatari utilitzarà programes avaluats o dispositius criptogràfics certificats.
- S'empraran algoritmes acreditats pel "Centre Criptològic Nacional".

17.12. PROTECCIÓ DELS SERVEIS

17.12.1. Protecció enfront de la denegació de servei

L'adjudicatari establirà mesures preventives i reactives enfront d'atacs de denegació de servei (DoS Denial of Service). Per tal de garantir-ho:

- Es planificarà i dotarà al sistema de capacitat suficient per atendre a la càrrega prevista sense posar en risc la disponibilitat del sistema.

Es desplegaran tecnologies per prevenir els atacs coneguts.

17.13. AUDITORIA

L'IMI auditarà que l'adjudicatari vetlli per la qualitat del seu servei. Es contemplen dos tipus d'auditories:

- Auditoria de seguretat periòdica/planificada: l'IMI podrà realitzar auditories de seguretat planificades per verificar el compliment dels requeriments de seguretat, de l'oferta de l'adjudicatari.
- Auditoria sobrevinguda: addicionalment l'IMI podrà efectuar més auditories que les planificades respecte el servei que s'està prestant.

En tots aquells casos en què l'IMI decideixi la realització d'una auditoria des de les instal·lacions de l'adjudicatari, aquest haurà de garantir a l'IMI l'accés necessari, incondicional i irrevocable als documents existents que estiguin relacionats amb l'abast de l'auditoria.

L'adjudicatari proporcionarà l'assistència i la informació que requereixin les auditories, sense càrrec addicional per l'IMI.

La realització de l'auditoria en cap moment eximirà l'adjudicatari del compliment dels compromisos derivats de la prestació dels serveis.

A la finalització de l'auditoria, es revisaran els resultats i s'elaborarà un pla d'acció per corregir les desviacions i/o observacions detectades. El conjunt del resultat serà signat per ambdues parts.

L'adjudicatari, d'acord amb el calendari establert al pla d'acció, es compromet a portar a terme les activitats establertes en el pla d'acció. L'IMI podrà verificar que el pla d'acció s'ha implementat correctament.



17.14. GESTIÓ D'INCIDENTS

L'adjudicatari informará a l'IMI-Seguretat de qualsevol incident de seguretat, seguint el Procediment de Notificació i Gestió de Incidències de Seguretat TIC de l'Ajuntament de Barcelona establert per l'IMI.

L'adjudicatari col·laborarà amb l'IMI-Seguretat en la resolució de qualsevol incident produït en el seu entorn, proporcionant totes les evidències requerides.

17.15. 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 pugués 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 té 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.

17.16. DIMENSIONAMENT/GESTIÓ DE CAPACITATS

El proveïdor disposarà del personal necessari amb les qualificacions professionals adients, per a la prestació del servei de forma adequada.

17.17. ACCÉS A LA INFORMACIÓ

Si l'accés a les dades es fa als locals de l'Ajuntament de Barcelona, o si es fa de forma remota exclusivament a suports o sistemes d'informació de l'Ajuntament, l'adjudicatari té prohibit incorporar les dades a altres sistemes o suports sense autorització expressa i haurà de complir amb les mesures de seguretat establertes per l'IMI.



17.18. ANÀLISIS FORENSES

L'execució d'anàlisis forenses és responsabilitat exclusiva de l'IMI-Seguretat. L'adjudicatari haurà de col·laborar proporcionant la informació requerida i el coneixements de les plataformes i tecnològics que facin falta. Les peticions de col·laboració es realitzaran a través dels procediments que s'acordin entre IMI-Seguretat i el Proveïdor.

17.19. CONTROL D'ACCÉS

17.19.1. Accés local

L'adjudicatari haurà de protegir les estacions de treball i es compromet a complir les següents condicions:

- La informació revelada a qui intenta accedir ha de ser la mínima imprescindible. Els diàlegs d'accés proporcionaran únicament la informació indispensable.
- El nombre d'intents permesos serà limitat, bloquejant l'oportunitat d'accés una vegada efectuats un cert nombre de fallades consecutives.
- Es registraran els accessos amb èxit, i els fallits.
- El sistema informarà a l'usuari de les seves obligacions immediatament després d'obtenir l'accés.
- S'informarà a l'usuari de l'últim accés efectuat amb la seva identitat.

17.19.2. Accés remot

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

La connexió remota als sistemes de l'Ajuntament es realitzarà seguint els protocols establerts per l'IMI per als sistemes de l'Ajuntament.

17.20. GESTIÓ DEL PERSONAL

17.20.1. Deures i obligacions del personal

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

L'empresa adjudicatària està obligada a implantar i donar a conèixer al seu personal els mecanismes i controls necessaris per a garantir l'accessibilitat, la confidencialitat, integritat i la disponibilitat de la informació de l'Ajuntament, i de donar-los a conèixer al seu personal.



El Cap de Projecte de l'empresa adjudicatària, 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 i formar al seu personal en la política i instruccions de l'Ajuntament que els sigui d'aplicació.

El Cap de Projecte haurà d'informar a tothom que presti serveis dins del marc del contracte, dels deures i responsabilitats del seu lloc de treball en matèria de seguretat de la informació i protecció de dades de caràcter personal, especificant les mesures disciplinàries al fet que pertoqui 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'Ajuntament.

El Cap de Projecte de l'empresa adjudicatària haurà de mantenir actualitzada, i en tot moment disponible, una llista de les persones adscrites a l'execució del contracte on s'indica la data en què van rebre la formació en política i instruccions de l'Ajuntament, 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'Ajuntament, abans de ser donats els permisos per accedir als Sistemes d'Informació de l'Ajuntament o bé abans de ser facilitada la informació per al correcte compliment del servei contractat, i restarà en poder de l'empresa adjudicatària que haurà de presentar-los quan siguin requerits per l'Ajuntament.

Es contemplarà el deure de confidencialitat respecte de les dades a les que tingui accés, tant durant el període de duració del contracte, com posteriorment a la seva terminació.

L'empresa adjudicatària 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.

17.20.2. Formació i conscienciació

L'adjudicatari realitzarà les accions necessàries per conscienciar regularment al personal sobre el seu paper i responsabilitat respecte a la seguretat dels sistemes. Es recordarà regularment:

- Instrucció sobre l'ús dels sistemes i tecnologies de la informació i comunicació per part del personal al servei de l'Ajuntament de Barcelona.
- Normativa de seguretat relativa al bon ús dels sistemes.



- Normativa d'identificació i comunicació d'incidents, activitats o comportaments sospitosos que hagin de ser reportats per al seu tractament per personal especialitzat.

L'adjudicatari haurà de formar regularment al personal en aquelles matèries que requereixin per a l'acompliment de les seves funcions, en particular en relació a configuració de sistemes, detecció i reacció a incidents, i gestió de la informació i dades personals en qualsevol tipus de suport.

L'Ajuntament podrà demanar evidències de les diferents accions de formació i conscienciació que l'adjudicatari ha realitzat sobre el personal assignat a l'execució del contracte.

17.21. CLÀUSULA DE COMUNICACIONS EXTERNES

L'adjudicatari 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'adjudicatari serà el 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.

17.22. PROTECCIÓ DEL LLOC DE TREBALL

17.22.1. Lloc de treball buit

L'adjudicatari haurà d'establir una política de "taules netes" respecte a la documentació de l'Ajuntament. Únicament es podrà disposar del material requerit per a l'activitat que s'està realitzant a cada moment.

El material haurà de quedar guardat en un espai tancat quan no s'estigui utilitzant.

17.22.2. Bloqueig del lloc de treball

L'adjudicatari garantirà que els seus equips es bloquejaran al cap d'un temps prudencial d'inactivitat, requerint una nova autenticació de l'usuari per reprendre l'activitat.



17.22.3. Protecció d'equips

L'adjudicatari es compromet a que els equips que surtin, o puguin sortir de l'empresa adjudicatària, estaran protegits adequadament contra accessos no autoritzats en cas de pèrdua o robatori.

Sense perjudici de les mesures generals que els afectin, es requereix a l'adjudicatari que porti un inventari d'equips juntament amb una identificació de la persona responsable del mateix i un control regular que està positivament sota el seu control. Els usuaris hauran de disposar d'un canal de comunicació per informar al servei de gestió d'incidents de pèrdues o robatoris, que hauran de ser comunicades a l'IMI.

S'evitarà, en la mesura del possible, que l'equip contingui claus d'accés remot a l'organització. Es consideraran claus d'accés remot aquelles que habilitin un accés a altres equips de l'organització, o unes altres de naturalesa anàloga.

Adicionalment, els equips hauran de disposar:

- Solució antivirus actualitzada a la última versió i configurada per a que realitzi anàlisis regulars de l'equip.
- Política d'actualització que instal·li els últims pegats de seguretat en un temps raonable, prioritzant aquelles actualitzacions crítiques.
- Firewall habilitat restringint el tràfic entrant a l'equip al mínim necessari.

17.22.4. Medis alternatius

L'adjudicatari garantirà l'existència i disponibilitat de mitjans alternatius de tractament de la informació per al cas que fallin els mitjans habituals. Aquests mitjans alternatius hauran d'estar subjectes a les mateixes garanties de protecció. Igualment, s'haurà d'establir un temps màxim perquè els equips alternatius entrin en funcionament.

17.23. PROTECCIÓ DELS SUPORTS INFORMÀTICS

L'adjudicatari haurà de gestionar els suports informàtics amb informació de l'Ajuntament de Barcelona seguint les següents pautes.

17.23.1. Etiquetat

L'adjudicatari es compromet a etiquetar els suports d'informació de manera que, sense revelar el seu contingut, s'indiqui el nivell de seguretat de la informació continguda de major qualificació. Els usuaris han d'estar capacitats per entendre el significat de les etiquetes, bé mitjançant simple inspecció, bé mitjançant el recurs a un repositori que ho expliqui.



17.23.2. Criptografia

Qualsevol informació corporativa que requereixi ser xifrada a la seva ubicació d'emmagatzemament, en particular a tots els dispositius extraïbles del tipus CD, DVD, discos USB, o uns altres de naturalesa anàloga, han de seguir els estàndards de seguretat, custòdia i protecció de les claus establerts per IMI-Seguretat.

Qualsevol requeriment criptogràfic de plataformes que s'hagin de produir referents amb la informació municipal o corporativa, l'adjudicatari haurà de presentar-les per ser validades per IMI-Seguretat i/o seguir els estàndards i normes de l'IMI.

17.23.3. Transport

L'adjudicatari garantirà que els dispositius romanen baix control i que satisfan els requisits de seguretat mentre estan sent desplaçats d'un lloc a un altre. L'adjudicatari garantirà que es segueix el procediment de transport, de manera que s'haurà de disposar d'un registre de sortida que identifiqui al transportista que rep el suport per al seu trasllat i d'un registre d'entrada que identifiqui al transportista que el lliura, conjuntament amb un procediment rutinari que quadri les sortides amb les arribades i elevi les alarmes pertinents quan es detecti algun incident.

17.23.4. Esborrat i destrucció

L'adjudicatari haurà de seguir els estàndards i normes de l'IMI respecte a l'esborrat i destrucció de suports d'informació. S'aplicarà a tot tipus d'equips susceptibles d'emmagatzemar informació, incloent mitjans electrònics i no electrònics. Els suports que hagin de ser reutilitzats per a una altra informació o alliberats a una altra organització hauran de ser objecte d'un esborrat segur del seu contingut. S'hauran de destruir de forma segura els suports en cas de que la naturalesa del suport no permeti un esborrat segur o quan així ho requereixi el procediment associat al tipus d'informació continguda, fent us dels productes certificats per l'IMI.

Periòdicament i segons les necessitats de recurrència d'aquestes activitats, s'haurà d'informar i lliurar al responsable del contracte el certificat de destrucció corresponent, on quedarà especificat com a mínim, el identificador dels actius, el mètode d'esborrat i/o destrucció emprat, la data de l'activitat i el destí dels actius.

17.24. PROTECCIÓ DE LA INFORMACIÓ

17.24.1. Neteja de documents

L'adjudicatari disposarà d'un procediment de neteja de documents, el qual retirarà d'aquests tota la informació addicional continguda en camps ocults, metadades,



comentaris o revisions anteriors, excepte quan aquesta informació sigui pertinent per al receptor del document.

Aquesta mesura serà especialment rellevant quan el document es difongui àmpliament, com quan s'ofereix al públic en un servidor web o un altre tipus de repositori d'informació.

17.24.2. Protecció del correu electrònic

En el cas que l'adjudicatari faci ús del seu correu electrònic corporatiu per gestionar informació de l'Ajuntament, l'haurà protegir enfront d'amenaques que li són pròpies:

- La informació distribuïda per mitjà de correu electrònic, es protegirà, tant en el cos dels missatges, com en els annexos.
- Es protegirà la informació d'encaminament de missatges i establiment de connexions.
- No es permetrà la redirecció a dominis de correus públics fora del correu corporatiu de l'adjudicatari.
- Es protegirà a l'organització enfront de problemes que es materialitzen per mitjà del correu electrònic, en concret:
 - Correu no sol·licitat (spam)
 - Programes nocius, constituïts per virus, cucs, troians, espies, o uns altres de naturalesa anàloga
 - Codi mòbil de tipus applet.

L'adjudicatari establirà polítiques d'ús del correu electrònic que inclourà com a mínim:

- Limitacions a l'ús com a suport de comunicacions privades.
- Realitzar activitats de conscienciació i formació relatives a l'ús del correu electrònic per al seu personal, per exemple per detectar casos de malware o phishing.

Si l'Ajuntament considera que la informació tractada pel contracte és prou sensible, facilitarà a l'adjudicatari un correu electrònic de l'Ajuntament el qual es convertirà en la via de comunicació entre l'adjudicatari i l'Ajuntament.

17.25. PROTECCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS

Les instal·lacions de l'adjudicatari hauran de disposar de certes condicions de seguretat física:



- En cas de emmagatzemar informació de l'Ajuntament de Barcelona, disposar de les mesures de seguretat pertinents per evitar els accessos físics als repositoris d'informació, segons la sensibilitat de dita informació.
- Garantir que la informació de l'Ajuntament de Barcelona no pugui ser visible i/o audible des de l'exterior de les instal·lacions.

17.26. GESTIÓ D'EXCEPCIONS

Qualsevol excepció als anteriors apartats no recollida en el present document en el moment de la contractació o que ocorri en el transcurs del servei, haurà de ser comunicada per mitjà dels canals oficials a IMI-Seguretat per al seu corresponent tractament i valoració. S'haurà de presentar de forma clara i concisa l'objecte de l'excepció així com la modificació desitjada pel sol·licitant amb la seva deguda justificació.

Aquest plec de prescripcions tècniques ha estat emès pel Sr. José Manuel Velilla Balaguer, tècnic responsable del contracte, adscrit a la Direcció d'Operacions i Sistemes de l'Institut Municipal d'Informàtica, amb el vistiplau de

Amparo Rodríguez Rodríguez
Directora d'Operacions i Sistemes



ANNEX A: LLIURAMENT DE DOCUMENTACIÓ CONFIDENCIAL

Per qüestions de confidencialitat la següent documentació no pot ser inclosa, de manera complerta en la documentació que l'IMI posarà en el seu Perfil del Contractant a disposició dels licitadors:

- Mapes de distribució de la fibra a la ciutat per galeries de les rondes i per túnels de metro i ferrocarrils.
- Esquema de la Xarxa troncal de Fibra del Districte 22@
- Mapa amb l'abast del PEI del 22@
- Excel d'inventari de xarxa

Aquesta consideració fa que el procediment per obtenir-lo sigui el següent:

Els licitadors per tal d'obtenir la documentació hauran de signar prèviament a la seva recepció l'acord de confidencialitat que estarà disponible a través de la plataforma electrònica de l'Ajuntament de Barcelona.

Un cop s'hagi rebut aquest document degudament signat amb signatura electrònica reconeguda de l'empresa licitadora, vàlidament emesa per un Prestador de Serveis de Certificació que garanteixi la identitat i integritat dels documents, de conformitat amb el que estableix la Llei 59/2003 de desembre de signatura electrònica i demés disposicions de contractació pública electrònica, es remetrà, a través de la mateixa plataforma, a l'empresa licitadora interessada la documentació adient.