

**PLEC D'ESPECIFICACIONS TÈCNiques DEL PROCEDIMENT OBERT PER A L'APROVISIONAMENT
DELS SERVEIS I SISTEMES DE TELECOMUNICACIONS DE L'AJUNTAMENT DE BARCELONA
(ACORD MARC)**

CONTINGUT

1	INTRODUCCIÓ	7
1.1	ESTRUCTURA DEL DOCUMENT DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques	7
2	OBJECTIUS I ABAST DE LA LICITACIÓ.....	8
2.1	OBJECTIUS DE LA LICITACIÓ.....	8
2.2	ABAST DE LA LICITACIÓ.....	9
3	ORGANITZACIÓ MUNICIPAL.....	10
4	DESCRIPCIÓ DE LA SITUACIÓ ACTUAL	11
4.1	SERVEIS I SISTEMES DE COMUNICACIONS DE VEU FIXA	11
4.1.1	SERVEIS DE VEU FIXA	11
4.1.2	SISTEMES DE VEU FIXA I CCUU	13
4.2	SERVEIS DE DADES	15
4.2.1	XARXA DE BANDA AMPLA	15
4.2.2	XARXA DE FITONS	15
4.2.3	XARXA D'ASCENSORS/ESCALES/MANTENIDORS	15
4.2.4	XARXA DE ZONA DE BAIXES EMISSIONS I RADARS	16
4.3	GESTIÓ DE SERVEIS I SISTEMES DE VEU FIXA I DADES.....	16
4.4	SERVEIS DE COMUNICACIONS MÒBILS	17
4.4.1	PLATAFORMA DE MISSATGERIA MASSIVA.....	20
4.4.2	SOLUCIONS DAS COBERTURA MULTIOPERADOR INDOOR.....	20
4.4.3	GESTIÓ DE SERVEIS DE COMUNICACIONS MÒBILS.....	20
4.5	SERVEIS DE NUMERACIÓ ESPECIAL	21
4.6	SERVEIS D'ACCÉS A INTERNET I SERVEIS/SISTEMES ASSOCIATS.....	23
4.6.1	XARXA INTERNET CORPORATIVA (ACCÉS CENTRALITZAT A INTERNET)	23
4.6.2	XARXA INTERNET NO CORPORATIVA (ACCESSOS DISTRIBUÏTS A INTERNET).....	24
5	DIVISIÓ DE LA LICITACIÓ EN LOTS.....	25
6	REQUERIMENTS GENERALS.....	28
6.1	OBSERVACIÓ DE LA NORMATIVA VIGENT	28
6.2	ACTITUD PROACTIVA	28
6.3	ASPECTES LINGÜÍSTICS DELS PROGRAMARIS.....	29
6.4	ADEQUACIÓ TECNOLÒGICA DELS SERVEIS I SISTEMES	29
6.5	ADEQUACIÓ PERMANENT A LES NECESSITATS	29
6.6	PROVISIÓ DELS SERVEIS TIPUS "CLAUS EN MÀ"	31
6.7	PROCÉS DE PORTABILITAT	31
6.8	MIGRACIÓ DE SERVEIS DURANT EL CONTRACTE	31
6.9	CATÀLEG DE SERVEIS I PREUS	32
6.10	SERVEIS ADDICIONALS VINCULATS A L'OBJECTE DEL CONTRACTE DELS LOTS.....	32
6.11	SOLUCIÓ TÈCNICA I INFRAESTRUCTURA OFERTADA	33
6.12	SEGUIMENT I CONTROL.....	34
6.13	GESTIÓ MEDIAMBIENTAL I SOSTENIBILITAT	36
7	REQUERIMENTS GENERALS. FASE D'IMPLANTACIÓ I FORMACIÓ	38
7.1	COMPROMISOS I EQUIP DE TREBALL DURANT LA FASE D'IMPLANTACIÓ	39
7.2	FACTURACIÓ DURANT LA FASE D'IMPLANTACIÓ.....	43
7.3	REQUERIMENTS GENERALS DEL PLA DE FORMACIÓ	44
8	REQUERIMENTS GENERALS. FASE D'EXPLOTACIÓ.....	45

8.1	RELACIÓ AJUNTAMENT – PROVEÏDOR	45
8.2	GESTIÓ DE L'INVENTARI I DOCUMENTACIÓ.....	48
8.3	GESTIÓ D'ALTES, BAIXES I MODIFICACIONS/CANVIS DE PLANTA I SERVEIS INSTAL·LATS	50
8.4	GESTIÓ DEL DIRECTORI D'EXTENSIONS, LÍNIES I ACCESSOS CORPORATIUS	50
8.5	ELABORACIÓ D'INFORMES.....	50
8.6	MANTENIMENT DELS SERVEIS I SISTEMES INSTAL·LATS.....	52
8.7	QUALITAT I DISPONIBILITAT DELS SERVEIS I SISTEMES	53
8.8	FACTURACIÓ I SEGUIMENT DE COSTOS I VOLUMETRIES/CONSUMS	53
8.8.1	AJUNTAMENT I ORGANISMES GESTIONATS	53
8.8.1.1	PLANTEJAMENT GENERAL	53
8.8.1.2	FACTURACIÓ CONCERTADA I REGULARITZACIÓ.....	54
8.8.1.3	INFORMACIÓ DETALLADA DE DESPESA MENSUAL	55
8.8.1.4	EINA DE SEGUIMENT DE COSTOS DE L'ADJUDICATARI.....	56
8.8.2	RESTA D'ENTITATS ADHERIDES	57
9	REQUERIMENTS GENERALS. FASE DE DEVOLUCIÓ DEL SERVEI.....	58
10	LOT 1. SERVEIS I SISTEMES DE VEU FIXA I MÒBIL, SERVEIS DE DADES WAN I SERVEIS DE MISSATGERIA MASSIVA	60
10.1	SUBLOTS.....	60
10.2	ASPECTES GENERALS	60
10.3	REQUERIMENTS TÈCNICS SERVEIS DE VEU FIXA	64
10.4	REQUERIMENTS TÈCNICS SISTEMES DE VEU FIXA	66
10.4.1	REQUERIMENTS SISTEMES XARXA CORPORATIVA DE VEU (XCV).....	66
10.4.2	REQUERIMENTS SISTEMES XARXA NO CORPORATIVA DE VEU (XNCV).....	69
10.5	REQUERIMENTS TÈCNICS COMUNICACIONS MÒBILS	70
10.5.1	SERVEIS DE MOBILITAT CORPORATIVA	70
10.5.2	TERMINALS I EQUIPS/DISPOSITIUS	72
10.5.3	SERVEI “WIFI”	78
10.5.4	INTERCONNEXIÓ DE DADES	79
10.5.5	NETWORK SLICING 5G	79
10.5.6	INFORMACIÓ A SUBMINISTRAR PER FER ESTUDIS DE MOBILITAT	80
10.5.7	SERVEI DE GESTIÓ UNIFICADA I PROTECCIÓ DE LA PLANTA DE TERMINALS MÒBILS (UEM/MTP).....	82
10.5.8	COBERTURA MULTIOPERADOR INTERIOR	82
10.5.8.1	SOLUCIONS DAS PER COBERTURA INTERIOR MULTIOPERADOR.....	82
10.6	REQUERIMENTS TÈCNICS SERVEIS DE MISSATGERIA MASSIVA	84
10.6.1	REQUERIMENTS GENERALS	84
10.6.2	REQUERIMENTS ESPECÍFICS DE LA PLATAFORMA	85
10.6.3	REQUERIMENTS ESPECÍFICS DE LA CONNECTIVITAT.....	86
10.7	REQUERIMENTS TÈCNICS SERVEIS DE DADES	88
10.8	SOLUCIÓ SD-WAN PER VEHICLES / CENTRES D'EMERGÈNCIA (OPCIONAL).....	91
10.9	DIMENSIONAT	94
10.10	GESTIÓ PERSONALITZADA DELS SERVEIS I SISTEMES.....	95
10.10.1	DISPONIBILITAT I RECURSOS DEL SERVEI DE GESTIÓ.....	95
10.10.2	TASQUES / ACTIVITATS D'EXPLOTACIÓ.....	97
10.10.3	ASPECTES A CONTEMPLAR EN LES OFERTES.....	102
10.11	ACORDS DE NIVELL DE SERVEI	103
10.11.1	PARÀMETRES ANS	104
10.11.1.1	ATENCIÓ I RESPOSTA A CONSULTES	104
10.11.1.2	PETICIONS DE PROVISIONS I ADMINISTRACIÓ.....	104
10.11.1.3	DISPONIBILITAT	105
10.11.1.4	AVARIES	106
10.11.1.5	QUALITAT	106
10.11.1.6	FACTURACIÓ.....	106
10.11.1.7	PRESENTACIÓ D'INFORMES/INVENTARI	107
10.11.2	PROCEDIMENT DE CONTROL DELS ANS I AFECTACIÓ EN PREU PER INCOMPLIMENT D'OBJECTIUS ..	107
10.12	PLA D'IMPLANTACIÓ.....	109
10.12.1	FASES D'IMPLANTACIÓ.....	109

10.12.2	CALENDARI D'IMPLANTACIÓ	110
10.12.3	OFICINA TÈCNICA D'IMPLANTACIÓ	110
10.12.4	PLA DE MIGRACIÓ	111
10.13	PLA DE FORMACIÓ	113
10.14	DOTACIÓ TECNOLÒGICA	114
10.15	ASPECTES DE VALOR AFEGIT	115
11	LOT 2. SERVEIS DE NUMERACIÓ ESPECIAL	116
11.1	SUBLOTS	116
11.2	REQUERIMENTS TÈCNICS	116
11.2.1	REQUERIMENTS TÈCNICS GENERALS	116
11.2.2	PROTOCOLS D'ENCAMINAMENT	117
11.2.3	FUNCIONALITATS DELS SERVEIS 90X	118
11.2.4	PLA DE CONTINGÈNCIA	119
11.3	GESTIÓ PERSONALITZADA DELS SERVEIS I SISTEMES	120
11.3.1	DISPONIBILITAT I RECURSOS DEL SERVEI DE GESTIÓ	120
11.3.2	TASQUES / ACTIVITATS D'EXPLOTACIÓ	121
11.3.3	ASPECTES A CONTEMPLAR EN LES OFERTES	124
11.4	ACORDS DE NIVELL DE SERVEI	126
11.4.1	PARÀMETRES ANS	127
11.4.1.1	ATENCIÓ I RESPOSTA A CONSULTES	127
11.4.1.2	PETICIONS DE PROVISIONS I ADMINISTRACIÓ	127
11.4.1.3	DISPONIBILITAT	127
11.4.1.4	AVARIES	127
11.4.1.5	QUALITAT	128
11.4.1.6	FACTURACIÓ	128
11.4.1.7	PRESENTACIÓ D'INFORMES/INVENTARI	128
11.4.2	PROCEDIMENT DE CONTROL DELS ANS I AFECTACIÓ EN PREU PER INCOMPLIMENT D'OBJECTIUS	128
11.5	PLA D'IMPLANTACIÓ	130
11.5.1	FASES D'IMPLANTACIÓ	130
11.5.2	CALENDARI D'IMPLANTACIÓ	130
11.5.3	OFICINA TÈCNICA D'IMPLANTACIÓ	131
11.5.4	PLA DE MIGRACIÓ	131
11.6	PLA DE FORMACIÓ	133
11.7	DOTACIÓ TECNOLÒGICA	134
12	LOT 3. ACCÉS A INTERNET CENTRALITZAT_1 I SERVEIS ASSOCIATS	135
12.1	SUBLOTS	135
12.2	CANVI DE MODEL D'ACCÉS CORPORATIU A INTERNET	135
12.3	ADREÇAMENT IP PÚBLIC	136
12.4	SEGURETAT I REDUNDÀNCIA DEL SERVEI	137
12.5	ARQUITECTURA INICIAL TRANSITÒRIA. REQUERIMENTS	137
12.5.1	CONNECTIVITAT I CONFIGURACIÓ REQUERIDA	137
12.5.2	SERVEI DE CONTROL / OPTIMITZACIÓ DE TRÀFIC (GESTORS D'AMPLE DE BANDA)	139
12.5.3	SERVEI ANTIDDoS	139
12.6	ARQUITECTURA FINAL. REQUERIMENTS	140
12.6.1	CONNECTIVITAT I CONFIGURACIÓ REQUERIDA	140
12.6.2	EQUIP ROUTER D'INTERCONNEXIÓ EN CPD CN (ROUTER BGP CN-IMI)	141
12.7	CONNECTIVITAT A DIVERSOS CLOUDS	145
12.7.1	RECEPCIÓ I POSADA EN SERVEI DE LES CONNEXIONS	145
12.7.2	PRESTACIÓ DE SERVEI OPERATIU	146
12.7.3	GESTIÓ, MONITORATGE I MANTENIMENT	147
12.7.4	INTEGRACIÓ DE NOVES CONNEXIONS O AMPLIACIONS	147
12.8	GESTIÓ PERSONALITZADA DELS SERVEIS I SISTEMES	148
12.8.1	DISPONIBILITAT I RECURSOS DEL SERVEI DE GESTIÓ	148
12.8.2	TASQUES / ACTIVITATS D'EXPLOTACIÓ	149
12.8.3	ASPECTES A CONTEMPLAR EN LES OFERTES	153

12.9	ACORDS DE NIVELL DE SERVEI	154
12.9.1	PARÀMETRES ANS	155
12.9.1.1	ATENCIÓ I RESPOSTA A CONSULTES	155
12.9.1.2	PETICIONS DE PROVISIONS I ADMINISTRACIÓ	155
12.9.1.3	DISPONIBILITAT	155
12.9.1.4	SERVEI ANTIDDOOS	156
12.9.1.5	AVARIES	156
12.9.1.6	QUALITAT	156
12.9.1.7	FACTURACIÓ.....	156
12.9.1.8	PRESENTACIÓ D'INFORMES/INVENTARI	157
12.9.2	PROCEDIMENT DE CONTROL DELS ANS I AFECTACIÓ EN PREU PER INCOMPLIMENT D'OBJECTIUS	157
12.10	PLA D'IMPLANTACIÓ.....	159
12.10.1	FASES D'IMPLANTACIÓ.....	159
12.10.2	CALENDARI D'IMPLANTACIÓ	159
12.10.3	OFICINA TÈCNICA D'IMPLANTACIÓ	160
12.10.4	PLA DE MIGRACIÓ.....	160
12.11	PLA DE FORMACIÓ.....	162
12.12	DOTACIÓ TECNOLÒGICA	163
13	LOT 4. ACCÉS A INTERNET CENTRALITZAT_2.....	164
13.1	SUBLOTS.....	164
13.2	CANVI DE MODEL D'ACCÉS CORPORATIU A INTERNET	164
13.3	ARQUITECTURA FINAL. REQUERIMENTS	165
13.3.1	CONNECTIVITAT I CONFIGURACIÓ REQUERIDA	165
13.3.2	SERVEIS ADDICIONALS A PRESTAR DES DE CPD ACER30	167
13.3.3	EQUIP ROUTER D'INTERCONNEXIÓ EN CPD ACER30	167
13.4	CONNECTIVITAT A DIVERSOS CLOUDS.....	170
13.4.1	RECEPCIÓ I POSADA EN SERVEI DE LES CONNEXIONS	171
13.4.2	PRESTACIÓ DE SERVEI OPERATIU.....	172
13.4.3	GESTIÓ, MONITORATGE I MANTENIMENT	172
13.4.4	INTEGRACIÓ DE NOVES CONNEXIONS O AMPLIACIONS	172
13.5	GESTIÓ PERSONALITZADA DELS SERVEIS I SISTEMES.....	173
13.5.1	DISPONIBILITAT I RECURSOS DEL SERVEI DE GESTIÓ.....	173
13.5.2	TASQUES / ACTIVITATS D'EXPLOTACIÓ	174
13.5.3	ASPECTES A CONTEMPLAR EN LES OFERTES.....	178
13.6	ACORDS DE NIVELL DE SERVEI	179
13.6.1	PARÀMETRES ANS	180
13.6.1.1	ATENCIÓ I RESPOSTA A CONSULTES	180
13.6.1.2	PETICIONS DE PROVISIONS I ADMINISTRACIÓ	180
13.6.1.3	DISPONIBILITAT	180
13.6.1.4	AVARIES	181
13.6.1.5	QUALITAT	181
13.6.1.6	FACTURACIÓ.....	181
13.6.1.7	PRESENTACIÓ D'INFORMES/INVENTARI	181
13.6.2	PROCEDIMENT DE CONTROL DELS ANS I AFECTACIÓ EN PREU PER INCOMPLIMENT D'OBJECTIUS	181
13.7	PLA D'IMPLANTACIÓ.....	183
13.7.1	FASES D'IMPLANTACIÓ.....	183
13.7.2	CALENDARI D'IMPLANTACIÓ	183
13.7.3	OFICINA TÈCNICA D'IMPLANTACIÓ	184
13.7.4	PLA DE MIGRACIÓ.....	184
13.8	PLA DE FORMACIÓ.....	186
13.9	DOTACIÓ TECNOLÒGICA	187
14	LOT 5. ACCÉS A INTERNET DISTRIBUÏTS I ALTRES SISTEMES ASSOCIATS	188
14.1	SUBLOTS.....	188
14.2	REQUERIMENTS TÈCNICS	188
14.2.1	REQUERIMENTS TÈCNICS PER L'ACCÉS A INTERNET DISTRIBUÏT	188

14.2.2	REQUERIMENTS TÈCNICS DE SEGURETAT ADDICIONAL.....	189
14.2.3	REQUERIMENTS TÈCNICS ALTRES SISTEMES ASSOCIATS.....	191
14.2.3.1	PROJECTE APROP	192
14.3	GESTIÓ PERSONALITZADA DELS SERVEIS I SISTEMES.....	194
14.3.1	DISPONIBILITAT I RECURSOS DEL SERVEI DE GESTIÓ.....	194
14.3.2	TASQUES / ACTIVITATS D'EXPLOTACIÓ	195
14.3.3	ASPECTES A CONTEMPLAR EN LES OFERTES.....	199
14.4	ACORDS DE NIVELL DE SERVEI	200
14.4.1	PARÀMETRES ANS	201
14.4.1.1	ATENCIÓ I RESPOSTA A CONSULTES	201
14.4.1.2	PETICIONS DE PROVISIONS I ADMINISTRACIÓ.....	201
14.4.1.3	DISPONIBILITAT	201
14.4.1.4	AVARIES	201
14.4.1.5	QUALITAT	202
14.4.1.6	FACTURACIÓ.....	202
14.4.1.7	PRESENTACIÓ D'INFORMES/INVENTARI	202
14.4.2	PROCEDIMENT DE CONTROL DELS ANS I AFECTACIÓ EN PREU PER INCOMPLIMENT D'OBJECTIUS	202
14.5	PLA D'IMPLANTACIÓ.....	204
14.5.1	FASES D'IMPLANTACIÓ.....	204
14.5.2	CALENDARI D'IMPLANTACIÓ	204
14.5.3	OFICINA TÈCNICA D'IMPLANTACIÓ	205
14.5.4	PLA DE MIGRACIÓ.....	205
14.6	PLA DE FORMACIÓ.....	207
14.7	DOTACIÓ TECNOLÒGICA	208
15	CRITERIS DE VALORACIÓ	209
16	MODELS DE PROPOSTA	209

ANNEXES PLEC

ANNEX I. Dimensionament dels serveis de comunicacions de veu fixa.

ANNEX II. Dimensionament dels sistemes de comunicacions de veu fixa (Xarxa Corporativa de Veu).

ANNEX III. Dimensionament dels sistemes de comunicacions de veu fixa (Xarxa no Corporativa de Veu).

ANNEX IV. Dimensionament dels serveis de comunicacions de dades.

ANNEX V. Relació d'enllaços d'accés a Internet distribuït + sistemes.

ANNEX VI. Centres crítics en quant a cobertura.

ANNEX L1. ANS

ANNEX L1. Model de proposta econòmica (detall)

ANNEX L1. Model de proposta econòmica (preuari)

ANNEX L1. Resum Proposta Tècnica (Veu)

ANNEX L1. Resum Proposta Tècnica (Dades)

ANNEX L1. Resum resposta criteris automàtics

ANNEX L2. ANS

ANNEX L2. Model de proposta econòmica (detall)

ANNEX L2. Resum resposta criteris automàtics

ANNEX L3. ANS

ANNEX L3. Model de proposta econòmica (detall)

ANNEX L3. Resum Proposta Tècnica

ANNEX L3. Resum resposta criteris automàtics

ANNEX L4. ANS

ANNEX L4. Model de proposta econòmica (detall)

ANNEX L4. Resum Proposta Tècnica

ANNEX L4. Resum resposta criteris automàtics

ANNEX L5. ANS

ANNEX L5. Model de proposta econòmica (detall)

ANNEX L5. Resum Proposta Tècnica

ANNEX L5. Resum resposta criteris automàtics

ANNEX AA. ASPECTES CRITERIS DE JUDICI DE VALOR (índex)

ANNEX AB. ASPECTES CRITERIS AUTOMÀTICS (índex).

1 INTRODUCCIÓ

En una organització com l'Ajuntament de Barcelona, on hi treballen més de 15.000 persones distribuïdes en més de 1.000 centres, amb una alta dispersió geogràfica pel territori municipal, i amb una alta interacció amb els ciutadans, els serveis de telecomunicacions esdevenen una eina clau per al seu bon funcionament. El serveis de telecomunicacions representen, també, una partida econòmica important per l'Ajuntament de Barcelona, que cal optimitzar de forma continuada. La complexitat d'una xarxa corporativa de telecomunicacions com la de l'Ajuntament de Barcelona, donada la seva dispersió geogràfica, la diversitat de serveis a suportar, la complexitat intrínseca de l'operativa, i la necessitat d'alineament amb la estratègia de l'Ajuntament, fa necessari abordar aquesta contractació de forma metodològica.

Amb l'objectiu d'optimitzar aquests costos, mantenir i/o millorar el nivell actual dels serveis, i dotar-se de nous equips i serveis avançats, l'Ajuntament de Barcelona té previst dur a terme la licitació i contractació, mitjançant procediment obert, dels contractes dels seus serveis i sistemes de telecomunicacions corporatives de veu, dades, mòbils, plataforma de missatgeria massiva, serveis de numeració especial i accés a Internet.

El present document inclou les especificacions tècniques per a la contractació dels serveis i sistemes de comunicacions de l'Ajuntament de Barcelona, en endavant l'Ajuntament. El present plec d'especificacions tècniques s'estructura en els següents apartats:

- Objectius i abast de la licitació.
- Descripció d'aquells aspectes de l'Ajuntament d'interès en l'àmbit de les telecomunicacions:
 - Organització municipal.
 - Situació actual dels serveis i sistemes de telecomunicacions (veu, dades, mòbils, plataforma de missatgeria massiva, serveis de numeració especial i accés a Internet).
- Divisió de la licitació en lots.
- Requeriments de tipus general.
- Requeriments específics de cadascun dels lots, en els que s'inclouen les especificacions tècniques associades a cadascun dels serveis i sistemes sol·licitats, així com altres aspectes (explotació, acords de nivell de servei, implantació, formació, etc.).
- Annexes al plec.

1.1 Estructura del document de prescripcions tècniques

El document de prescripcions tècniques contempla el present document i els annexos detallats en l'apartat ANNEXOS. Per a l'adequada relació entre les propostes dels licitadors i el quadre d'aspectes que es tindran en compte en la **valoració dels aspectes que es valoraran amb criteris de judici de valor** (segons els criteris de valoració establerts) i amb l'objectiu d'homogeneïtzar les valoracions realitzades i facilitar la comprensió de les ofertes, és necessari fer un seguiment conjunt entre aquest plec de prescripcions tècniques i l'**ANNEX AA** de cada lot corresponent a la informació que ha de lliurar-se en les propostes referent a aquests criteris, d'acord amb el que s'estableix en l'apartat Model de Proposta d'aquest Plec.

D'igual forma, per a l'adequada relació entre les propostes dels licitadors i el quadre d'aspectes que es tindran en compte en la **valoració dels aspectes que es valoraran amb criteris automàtics**, segons els criteris de valoració establerts, i amb l'objectiu d'homogeneïtzar les valoracions realitzades i facilitar la comprensió de les ofertes, és necessari fer un seguiment conjunt entre aquest plec de prescripcions tècniques i els models de proposta econòmics de cada lot i l'**ANNEX AB** de cada lot corresponent a la informació que ha de lliurar-se en les propostes referent a aquests criteris, d'acord amb el que s'estableix en l'apartat Model de Proposta d'aquest Plec.

2 OBJECTIUS I ABAST DE LA LICITACIÓ

2.1 Objectius de la licitació

Els objectius principals que es planteja l'Ajuntament en relació als seus serveis i sistemes de telecomunicacions són els següents:

- Optimitzar la seva despesa de telecomunicacions, tant de costos fixos d'explotació i manteniment, com de costos de tràfic.
- Mantenir i/o millorar els actuals nivells de servei. L'optimització de costos no ha d'implicar en cap cas una reducció dels actuals nivells de servei.
- Dotar-se de serveis addicionals i avançats respecte a la situació actual.

Pel que fa al rol de l'Ajuntament en l'àmbit concret d'aquest contracte, desenvoluparà, de forma directa o indirecta, les següents funcions:

- Gestionarà la provisió dels serveis inclosos en el contracte, sol·licitats per les diferents entitats representades. Aquesta gestió inclourà, entre d'altres: l'anàlisi de la viabilitat de les sol·licituds, la gestió de les peticions als proveïdors adjudicatariis, la planificació i seguiment de la posada en marxa, la certificació de les instal·lacions o el control i validació dels processos de facturació.
- Proporcionarà l'atenció centralitzada a tots els usuaris de l'Ajuntament i entitats representades, essent l'únic interlocutor entre els usuaris i els proveïdors dels serveis de telecomunicacions.
- Supervisarà els sistemes i serveis actius en cada moment, revisant, entre d'altres, les següents funcions dels adjudicatariis: la monitorització de l'estat dels sistemes i serveis, la gestió de les alarmes, l'elaboració d'informes o l'elaboració de propostes de millora. A més, realitzarà la gestió dels corresponents avisos tant als usuaris finals, com als proveïdors que presten els serveis.
- Supervisarà les tasques d'operació i manteniment pròpies dels proveïdors adjudicatariis, certificant el tancament de les avaries i la implementació dels canvis. L'Ajuntament podrà disposar de les eines adequades per a fer un primer diagnòstic a partir de les incidències obertes pels usuaris.
- Controlarà i gestionarà el compliment dels Acords de Nivell de Servei.
- Realitzarà la verificació de la facturació i el procés d'imputació de despesa dels serveis a les diferents entitats associades.

2.2 Abast de la licitació

En quant a l'àmbit geogràfic, l'abast es centra principalment en l'àrea metropolitana de Barcelona.

En qualsevol cas, el número de centres i serveis contractats s'ajustarà en tot moment a la realitat de les necessitats de l'Ajuntament i podrà ser ampliat o reduït. Igualment, el dimensionament i necessitats de cadascun dels centres i serveis podrà variar en funció de les necessitats i activitat dels mateixos.

Es deixa expressa advertència que el pressupost de la present licitació i la seva distribució entre els lots indicats és màxim i estimatiu d'acord amb la valoració de l'Ajuntament de les seves necessitats per a la prestació dels serveis pel/pels adjudicatari/s, sense que aquest import màxim suposi cap compromís econòmic per l'Ajuntament.

Així mateix les dades, volumetries, recursos i elements tècnics, materials o humans indicats en la licitació obeeixen a una estimació en el moment actual i sobre la qual els licitadors han de donar-se suport per a l'elaboració de les seves ofertes, sense que suposin cap compromís per a l'Ajuntament, i podran reconduir-se a un supòsit de reducció de la facturació en el cas en què la demanda efectiva de l'Ajuntament sigui diversa a aquesta estimació inicial.

En conseqüència, s'abonarà a l'adjudicatari/s d'acord amb els consums i l'efectiva dedicació d'elements i recursos en atenció als requeriments de l'Ajuntament, per la qual cosa la demanda de l'Ajuntament i efectiva dedicació de l'adjudicatari/s de recursos i elements podran ser diferents als estimats en els presents plecs si bé, en cap cas, es podrà superar l'import total i màxim de la licitació.

L'Ajuntament no queda obligat a abonar les quantitats indicades als plecs, en cas que la despesa real sigui inferior a la prevista inicialment.

És a dir, els licitadors en el concurs assumiran que les dades i volumetries inclosos en la present petició d'oferta es corresponen amb la millor estimació en un instant determinat. El desfasament lògic entre la petició d'oferta i la implantació d'aquests, així com aspectes relacionats amb l'economia o altres circumstàncies poden provocar canvis en aquests.

En quant a serveis i sistemes de telecomunicacions, la licitació contempla els següents serveis i sistemes de l'Ajuntament:

- Serveis de veu fixa.
- Sistemes de telefonia fixa i associats (CCUU, etc.).
- Serveis de dades.
- Serveis de mobilitat de veu i dades i serveis associats.
- Plataforma de missatgeria massiva.
- Serveis de numeració especial.
- Serveis d'accés a Internet (accés centralitzat, accessos distribuïts i serveis/sistemes associats).
- En quant als serveis associats, la licitació contempla tots aquells serveis lligats amb l'operació i explotació, i que es poden considerar inherents a l'explotació dels serveis i sistemes.

3 ORGANITZACIÓ MUNICIPAL

En el moment de la redacció del plec es disposa d'aquesta organització municipal, al llarg de la vigència del contracte aquesta es pot modificar d'acord a les necessitats organitzatives de l'Ajuntament, aquesta estarà actualitzada en tot moment en l'enllaç oficial de la pàgina web de l'Ajuntament:

<https://ajuntament.barcelona.cat/ca/organitzacio-municipal/estructura-executiva>

- Gerències sectorials de l'Ajuntament:
 - Gerència d'Àrea Drets Socials, Salut, Cooperació i Comunitat.
 - Gerència de Serveis Generals.
 - Gerència d'Àrea Seguretat, Prevenció i Convivència.
 - Gerència d'Àrea de Cultura, Educació, Esports i Cicles de Vida.
 - Gerència de Serveis Urbans i Manteniment de l'Espai Públic .
- Gerències de districte: Ciutat Vella, Eixample, Sants-Montjuïc, Les Corts, Sarrià-Sant Gervasi, Gràcia, Horta-Guinardó, Nou Barris, Sant Andreu, Sant Martí.
- Conjunt d'organismes, anomenats instituts municipals o entitats, amb una "participació" 100% de l'Ajuntament i que tenen encomanades diferents funcions dins de l'àmbit municipal:
 - Institut Municipal de Mercats
 - Institut Municipal de Parcs i Jardins
 - Institut Municipal Persones amb Discapacitats
 - Institut Municipal d'Educació
 - Institut Municipal d'Hisenda
 - Institut Municipal Barcelona Innovació i Tecnologia (BIT)
 - Institut de Cultura de Barcelona
 - Institut Municipal de l'Habitatge i Rehabilitació de Barcelona
 - Institut Municipal Fundació Mies Van Der Rohe
 - Foment de Ciutat SA.
 - Barcelona Infraestructura Municipal SA (BIMSA) (mòbils).
 - Institut Municipal del Paisatge Urbà
 - Institut Municipal d'Urbanisme
 - Institut Barcelona Esports
 - Institut Municipal Serveis Socials

Totes les entitats descrites anteriorment contractaran els serveis de forma conjunta adherint-se a les condicions pactades en l'**ACORD MARC**, d'acord amb allò establert en el Plec de Clàusules Administratives Particulars (PCAP) i al procediment que estableixi l'Ajuntament.

Addicionalment, existeixen un conjunt d'empreses i entitats de l'Ajuntament que podran adherir-se a algun dels lots durant la vigència de l'Acord Marc, d'acord amb allò establert en el Plec de Clàusules Administratives Particulars (PCAP) i al procediment que estableixi l'Ajuntament. El llistat dels ens que es poden adherir pot variar d'acord allò que estigui publicat al link : [L'organització | Ajuntament de Barcelona](#).

4 DESCRIPCIÓ DE LA SITUACIÓ ACTUAL

En aquest apartat es presenta una descripció introductòria i no exhaustiva dels serveis i sistemes actuals, únicament perquè els licitadors tinguin un primer punt de referència on donar-se suport per a l'elaboració de les seves ofertes, **sense que suposin cap compromís per a l'Ajuntament**. Els serveis i sistemes actuals inclosos es classifiquen en:

- Serveis de veu fixa.
- Sistemes de telefonia fixa i associats (CCUU, etc.).
- Serveis de dades.
- Serveis de mobilitat de veu i dades i serveis associats.
- Plataforma de missatgeria massiva.
- Serveis de numeració especial.
- Serveis d'accés a Internet:
 - Accés centralitzat a Internet i serveis associats.
 - Accessos distribuïts a Internet i sistemes associats.

4.1 Serveis i sistemes de comunicacions de veu fixa

4.1.1 Serveis de veu fixa

L'Ajuntament disposa dels següents elements en quant a serveis de veu fixa:

- Servei Trunk IP redundat (Via Favència i Sant Jaume) amb 1.000 canals, sobre accessos Gigabit Ethernet (FO 1Gbps 100% simètrica garantida amb equips CISCO C1111-8P), i 16.800 DDIs.
- 5 primaris de contingència.
- 42 accessos bàsics i 11 DDIs. En el moment d'inici del nou contracte ja no quedaran enllaços basats en Cu.
- 202 línies analògiques (no s'inclouen línies que suporten serveis xDSL/FTTH). En el moment d'inici del nou contracte ja no quedaran enllaços basats en Cu.

La taula a continuació presenta el resum dels serveis de comunicacions de veu fixa de l'Ajuntament:

Servei	Unitats
Trunk (canals)	1.000
DDI Trunk IP	16.800
Primaris de contingència	5
Accés bàsic XDSI	42
DDI Bàsic XDSI	11
Línia analògica	202
Bústia de veu sobre RDSI	4
Identificació Trucada sobre RDSI	4
Bústia de veu sobre Línia analògica	8
Identificació Trucada sobre Línia analògica	8

L'**Annex I** detalla el dimensionament dels serveis de comunicacions de veu fixa per a cada centre de l'Ajuntament.

4.1.1.1 Tràfic

Les taules a continuació presenten el resum de tràfic de veu fixa per a tots els centres en un **mes representatiu**, amb l'única finalitat de que les empreses licitadores disposin d'un perfil de tràfic cursat. En cap cas suposa un compromís per part de l'Ajuntament.

- Tràfic cursat pels serveis línies analògiques / bàsics:

Àmbit de trucada	Trucades	Minuts
A 800/900	58	32
A 901	4	9
A 902	42	87
A mòbil	6.670	11.099
Locals	4.193	4.199
Interprovincials	983	551
Internacionals	8	7
Total	11.958	15.985

- Tràfic global cursat pels serveis de Trunk IP / primaris:

Àmbit de trucada	Trucades	Minuts
A 800/900	0	0
A 807	3	10
A 901	48	149
A 902	529	1.747
A Fix	29.726	85.899
Especial	456	1.583
Intern a fix	1.776	3.795
Intern a mòbil	18.504	42.972
Internacional	238	671
A mòbil no Vodafone	53.399	148.993
A mòbil Vodafone	17.177	45.286
Servei Premium Tarificació Addicional	3	10
Total	121.859	331.116

- Tràfic cursat pels serveis línies oficina mòbil:

Àmbit de trucada	Trucades	Minuts
A 800/900	0	0
A 807	6	63
A 901	25	76
A 902	364	843
A Fix	20.278	40.646
Bústia	442	208
Especial	195	650
Intern a fix	2.267	7.851
Intern a mòbil	24.614	43.861
Internacional	66	163
A mòbil no Vodafone	35.580	59.735
A mòbil Vodafone	10.181	17.627
Servei Premium Tarificació Addicional	6	63
Total	94.024	171.784

4.1.2 Sistemes de veu fixa i CCUU

Els centres de l'Ajuntament, en funció dels sistemes de comunicacions de veu fixa, es poden classificar en:

- **Centres integrats a la Xarxa Corporativa de Veu (XCV)**, planta basada en una plataforma de telefonia Alcatel IP (OmniPCX Enterprise) i en la plataforma de CCUU Alcatel Rainbow.
- **Centres no integrats a la Xarxa Corporativa de Veu (XnCV)**, planta basada majoritàriament en serveis tipus Oficina Mòbil.

4.1.2.1 Xarxa corporativa de veu (XCV) – Plataforma ToIP Alcatel

La plataforma de telefonia fixa corporativa (Xarxa Corporativa de Veu) basada en una plataforma ToIP Alcatel (OmniPCX Enterprise) es caracteritza per:

- És propietat de l'Ajuntament, i està en règim de manteniment/gestió per part del proveïdor actual.
 - La versió actual de la plataforma és la OXE R12.4. Es disposa de dos entorns (pre-producció i producció).
 - La infraestructura troncal (producció) disposa de 4 nodes en tres ubicacions: Sant Jaume, Sala Conjunta de Comandament i Via Favència, entrellaçats entre sí amb fibra òptica (RPV de dades de l'Ajuntament).
 - Es disposa de la plataforma de gestió Omnivista per gestió del directori telefònic, en versió **Omnivista 8770 R.4.2**.
 - Es disposa de missatgeria vocal integrada (**4635**), inclosa en cadascun dels nodes i que permet donar d'alta bústies de veu per a totes les extensions de la xarxa, siguin del tipus que siguin.
 - L'entorn de pre-producció és una rèplica a petita escala de l'entorn de producció i disposa de 2 nodes i Omnivista.
- La connectivitat de la plataforma es realitza mitjançant canals Trunk IP del proveïdor actual (sobre accessos de dades en Via Favència i Sant Jaume de 1Gbps respectivament, els cabals contractats són 1.000Mbps, i 1.000 canals a la xarxa Trunk IP) i SBCs Acme Packet 3820.
- La connectivitat de la plataforma es realitza mitjançant els canals Trunk IP i accessos de supervivència en seus amb gateways/PCS.
- Els centres connectats a la xarxa corporativa de veu són principalment seus de gerències de l'Ajuntament, seus principals de districte, seus principals d'instituts municipals, a banda d'altres centres com centres cívics i socials. Es disposa d'unes **12.489** extensions OXE actives, amb els següents terminals:

Tipus terminal	Unitats
Extensió terminal IP bàsic	6.602
Extensió terminal IP mig	1.766
Extensió terminal IP avançat 1	778
Extensió terminal IP avançat 2	116
Extensió terminal digital bàsic	419
Extensió terminal digital mig	127
Extensió terminal digital avançat 1	376
Extensió terminal analògic	2.305 (176 sense terminal)
Total	12.489

- Els nodes disposen de la següent configuració:
 - Sant Jaume.
 - S'ubica un triple call server (call server principal de Sant Jaume CS3a i call server secundaris de Via Favència, CS1b i CS2b), amb MG Main CS3a, CS1b i CS2b, en una plataforma actualment actualitzada a la versió R12.4.
 - Via Favència.
 - S'ubica un triple call server (call server principals de Favència (CS1a i CS2a) i call server secundari de Sant Jaume CS3b i de Sala Conjunta de Comandament CS4b), amb MG Main CS3b, CS1a i CS2a, en una plataforma actualment actualitzada a la versió R12.4.
 - Servidor d'Omnivista OV8770 i aplicacions.
 - Sala Conjunta de Comandament.
 - Es disposa de call server (call server principal de Sala Conjunta de Comandament CS4a), en una plataforma actualment actualitzada a la versió R12.4.
 - En aquesta sala es disposa de back-up mitjançant una BTS + extensions oficina mòbil. El site disposa de cobertura U2100 mitjançant un repetidor i s'ha ampliat la cobertura a les tecnologies G900 y L1800. Els equips instal·lats per la implantació G900 i L1800 són els següents: 1 RACK 19" MURAL, 2 BBU 3900, 1 RRU 3929 GU900, 1 RRU 3929 L1800, 1 MINIFLATPACK 4x800W, 1 DCDU12B, 1 TETRAPLEXOR KATHREIN 78210641.
 - En cas de caiguda del seu SBC es basculen les trucades automàticament cap al SBC de Sant Jaume i sinó cap al SBC de Via Favència.
 - En cas de caiguda dels SBCs, les trucades passarien a entrar per 4 primaris de contingència situats en Sala Conjunta de Comandament. Els primaris disposen de doble via física cap a IMS diferenciades per garantir la redundància de camí i de central.
 - En cas de caiguda tant dels SBCs com dels primaris, l'entrada es realitzaria a través de les extensions d'Oficina Mòbil.

A l'**Annex II** es presenta el resum del dimensionament de sistemes contemplats a la Xarxa Corporativa de Veu (XCV).

4.1.2.2 Xarxa corporativa de veu (XCV) – Plataforma CCUU

La plataforma de comunicacions unificades basada en una plataforma Alcatel Rainbow es caracteritza per:

- És propietat de l'Ajuntament, i està en règim de manteniment/gestió per part del proveïdor actual.
- Solució redundada configurada en alta disponibilitat, actiu-actiu, amb redundància geogràfica en 2 CPDs, els CPDs de Sant Jaume i Favència.

Actualment, es disposen de **292** extensions Rainbow en diversos entorns: accés web, versió escriptori i versió integrada a l'eina col·laborativa de l'Ajuntament, en aquest moment Teams.

4.1.2.3 Xarxa no corporativa de veu (XnCV)

La planta de telefonia instal·lada de la Xarxa no Corporativa de Veu es basa en el manteniment/gestió de serveis tipus Oficina Mòbil:

- Planta Oficina Mòbil: extensions i tràfic associats als serveis oficina mòbil, en l'actualitat existeixen **6.754** extensions actives en **709** centres.

A l'**Annex III** es presenta el resum del dimensionament de centres contemplats a la Xarxa no Corporativa de Veu (XnCV).

4.2 Serveis de dades

Actualment l'Ajuntament disposa de CPDs on s'allotgen els diferents servidors que presten els serveis municipals. L'Ajuntament disposa d'una xarxa de fibra òptica pròpia de l'Ajuntament, no objecte de la present licitació, i també de serveis de xarxa de proveïdor, per diferents xarxes. A continuació es descriu breument la situació actual de cadascun dels àmbits. El dimensionament de serveis de dades contemplat es relaciona a l'**Annex IV**.

4.2.1 Xarxa de banda ampla

- Existeixen **2** ubicacions principals amb accessos de 10Gbps de fibra òptica 100% simètrica garantida, sobre infraestructura de xarxa de proveïdor, a les dependències de l'Ajuntament, els CPDs Sant Jaume i Via Favència (on s'ubiquen els accessos Trunk IP, suportats sobre accessos independents de 1Gbps de fibra òptica 100% simètrica garantida).
- Es disposa de **200** centres més, amb les següents característiques:
 - **71** són centres amb accessos basats majoritàriament en enllaços de fibra òptica simètrica 100% garantida, molts d'aquests centres disposen de back-up mòbil.
 - De la resta de centres, existeixen tres conjunts de centres:
 - Mercats de Barcelona (**36**), amb solució majoritàriament FTTH sense back-up.
 - Escoles Bressol (**62**), amb solució majoritàriament FTTH i back-up mòbil.
 - Centres de treball en parcs municipals (31) amb solució mòbil.
- La xarxa es configura amb diferents VPNs, proporcionant seguretat a les connexions i garantint la qualitat del servei.
- A més, es disposen de serveis com **3** accessos backup-up VoIP (servei contingència) basat en la xarxa de dades (FTTH), i **3** serveis itinerants, basats en mòbil.

4.2.2 Xarxa de fitons

- Xarxa de fitons de via pública:
 - Xarxa formada per un conjunt d'enllaços basats en tecnologia VPN IP o mòbil que interconnecten la seu central amb una sèrie de seus remotes per aplicacions de telecontrol (control de fitons de via pública) i televigilància (transmissió de veu i vídeo des dels fitons a la seu central).
 - Es disposa de **70** serveis, basats majoritàriament en enllaços VPN IP amb backup mòbil o només mòbil.

4.2.3 Xarxa d'ascensors/escales/mantenidors

- Xarxa d'ascensors, escales i mantenidors:
 - Xarxa formada per un conjunt d'enllaços basats en tecnologia VPN IP o mòbil que interconnecten les seus centrals de cada xarxa amb una sèrie de seus remotes per aplicacions fonamentalment de telecontrol (control d'escales mecàniques/ascensors) i televigilància (transmissió de vídeo des de les escales mecàniques/ascensors a la seu central).
 - Es disposa de **75** serveis, basats majoritàriament en enllaços VPN IP amb backup mòbil o només mòbil.

4.2.4 Xarxa de zona de baixes emissions i radars

- Xarxa de càmeres de control d'accés a la ZBE i radars:
 - Xarxa formada per un conjunt d'enllaços basats en tecnologia VPN IP 4G/5G que interconnecten la seu central amb una sèrie d'equips remots per aplicacions de televigilància (transmissió d'imatges des de les càmeres a la seu central).
 - Es disposa de **24** serveis, basats majoritàriament en enllaços VPN IP 4G/5G.

4.3 Gestió de serveis i sistemes de veu fixa i dades

Els serveis i sistemes de comunicacions de veu i dades es troben actualment englobats en un únic lot. En aquest lot, el prestador actual disposa d'un equip de gestió que gestiona tots els serveis i sistemes del lot.

4.4 Serveis de comunicacions mòbils

Els serveis de comunicacions mòbils de l'Ajuntament contempen els següents serveis, sistemes i infraestructures:

- **LINIES.** Es disposa d'un total de **10.211 línies**, desglossades en:
 - **Línies d'usuari només de veu o de veu i dades mòbils (5.408).** D'aquestes, actualment 4.437 disposen de tarifa plana de dades nacional/UE i EEE individuals, majoritàriament de 1GB. Subministrament, manteniment i renovació periòdica del conjunt de la flota de terminals mòbils de l'Ajuntament.
 - 175 línies amb terminal gamma bàsica. Terminal referència tipus TLC.
 - 59 línies amb terminal gamma robusta. Terminal referència tipus Samsung Xcover 7-
 - 4.322 línies amb terminal gamma mitja. Terminal referència tipus Samsung A26 (64GB).
 - 707 línies amb terminal gamma avançada-2. Terminal referència tipus Samsung A54 (128GB).
 - 145 línies amb terminal gamma avançada-1. Terminal referència tipus Apple Iphone 14 Pro Max (256GB) o Samsung S23 Ultra (256GB).
 - **SIMs** associades per a diferents usos (3.320). D'aquestes, actualment pràcticament totes disposen de tarifa plana de dades nacional/UE i EEE individuals, majoritàriament de 1GB.
 - Es disposa de 1.084 línies (SIMs) amb PDA, majoritàriament de la Guàrdia Urbana. Està previst que a l'inici del contracte no estaran actives aquestes línies, sinó que es transformaran en 700 línies amb 5 GB de capacitat amb terminal de referència Samsung Xcover 7 Pro.
 - Es disposa de 116 línies amb dispositiu tipus mòdem i 2 tipus MIFI.
 - Es disposa de 2.118 línies (SIMs) per diferents usos (línies amb equips de monitorització, telecontrol, sensors, sonòmetres, GPS, punts de recàrrega, etc.).
 - **Servei "WiFi" al transport públic (autobusos) i parcs**, actualment, el parc de línies és aproximadament de 1.483 línies. Cadascun dels serveis en els autobusos i parcs disposa de tarifa plana de dades nacional/UE i EEE individuals, pràcticament totes de 1GB.

En aquesta licitació es pretén millorar tant els models de terminals com les capacitats de les línies i el número d' usuaris amb línia.

- **INFRAESTRUCTURES.**
 - Enllaç concentrador del servei "WiFi".
 - Es disposa d'un enllaç FEthernet (Via Favència), amb cabal 50Mbps.
 - Enllaços per la interconnexió del tràfic fix-mòbil.
 - Actualment, es comparteixen els enllaços Trunk IP dels serveis de veu fixa (canals fix i mòbils), en disposar actualment del mateix proveïdor per ambdós serveis, encara que els serveis mòbils es trobin englobats en l'actualitat en un lot diferent.
 - Enllaços de dades per la interconnexió amb la xarxa interna de l'Ajuntament.
 - Es disposa d'un enllaç FEthernet en cada CPD (Via Favència i Sant Jaume), amb cabal 10Mbps.

- UEM / MTP. Es disposa d'un servei de gestió unificada de la planta de dispositius/endpoints mòbils (UEM) més servei Mobile Threat Protection (MTP), proporcionat en mode servei pel proveïdor actual. El servei actual està basat en una plataforma IVANTI on-premises propietat de l'Ajuntament, adquirida i mantinguda actualment a través de l'adjudicatari del lot, les llicències (5.549 de l'UEM, incloses en el contracte de telecomunicacions actual) són perpètuas.
- Altres: es disposa de 8 càmeres de videovigilància amb connectivitat 5G (Avigilon Control Center). Aquestes càmeres fan un consum aproximat de 1,5 TB/mes cadascuna.

La taula a continuació presenta el resum de quotes de comunicacions mòbils actuals de l'Ajuntament:

Tarifes	Unitats
Tarifa plana de dades 1GB	7.936
Tarifa plana de dades 2GB	261
Tarifa plana de dades 5GB	185
Tarifa plana de dades 10GB	790
Tarifa plana de dades 15GB	34
Tarifa plana de dades 40GB	29
Multisim	77
Tarifa Roaming Dades Món 1 GB	16
Tarifa Roaming Dades Món 400 Mb	1
IP fixa	185

La taula a continuació presenta el resum del tràfic cursat pel parc de línies mòbils d'un **mes representatiu**, amb l'única finalitat que les empreses licitadores disposin d'un perfil de tràfic cursat. En cap cas suposa un compromís per part de l'Ajuntament.

Origen	Tipus de trucada	Unitats	Trucades / Connexions / SMS	Minuts / MB
Enllaços Corporatius	Origen Fix - a altres operadors mòbils	Minuts	17.121	46.629
	Origen Fix - a Orange	Minuts	15.146	41.248
	Origen Fix - a Vodafone	Minuts	16.321	42.068
	Origen Fix - a Movistar	Minuts	22.390	60.976
	Origen Fix - Intern Corporatiu (intern a mòbil)	Minuts	19.289	42.742
	Origen Fix - Intern Corporatiu (intern a fix)	Minuts	3.048	4.832
Total Enllaços Corporatius			93.315	238.495
Línies mòbils	Origen mòbil - a altres operadors mòbils	Minuts	26.201	90.821
	Origen mòbil - a Orange	Minuts	23.178	80.342
	Origen mòbil - a Vodafone	Minuts	22.277	77.143
	Origen mòbil - a Movistar	Minuts	34.262	118.766
	Origen mòbil - Intern Corporatiu (intern a mòbil)	Minuts	55.858	169.378
	Origen mòbil - Intern Corporatiu (intern a fix)	Minuts	14.592	41.563
	A Fixes	Minuts	16.192	49.848
	Altres tràfic nacional - Altres	Minuts	40	170
	Altres tràfic nacional - Servei Premium Tarificació Addicional	Minuts	6	25
	Altres tràfic nacional - A 807	Minuts	6	23
	Altres tràfic nacional - A 905	Minuts	1	1
	Altres tràfic nacional - Atenció client	Minuts	4	8
	Altres tràfic nacional - Bombers	Minuts	1	1
	Altres tràfic nacional - Guardia Civil	Minuts	1	1

Origen	Tipus de trucada	Unitats	Trucades / Connexions / SMS	Minuts / MB
	Altre tràfic nacional - Atenció Municipal 010	Minuts	6	43
	Altre tràfic nacional - Inf. Autònòmica	Minuts	72	536
	Altre tràfic nacional - Policia	Minuts	1	1
	Altre tràfic nacional - Policia Autònòmica	Minuts	1	0
	Altre tràfic nacional - Policia Municipal	Minuts	2	2
	Altre tràfic nacional - Urgències	Minuts	14	74
	Altre tràfic nacional - 11888	Minuts	1	0
	Altre tràfic nacional - Línia 70x	Minuts	1	1
	Altre tràfic nacional - A 803	Minuts	1	1
	Altre tràfic nacional - A 806	Minuts	1	2
	A 800 / 900	Minuts	1	1
	A 901	Minuts	43	150
	A 902	Minuts	162	427
	Roaming veu realitzat	Minuts	53	123
	Roaming veu realitzat UE i EEE	Minuts	475	1.536
	Roaming veu realitzat Marítim/Aeri	Minuts	1	1
	Internacional	Minuts	249	947
	Roaming veu rebut	Minuts	36	89
	Roaming veu rebut UE i EEE	Minuts	295	992
	Roaming veu rebut Marítim/Aeri	Minuts	22	0
	Bústia	Minuts	20.355	3.611
	Videotrucada interna	Minuts	1	1
	Videotrucada nacional	Minuts	1	1
	SMS intern	SMS	1.243	0
	SMS a altres operadors mòbils	SMS	563	0
	SMS a Orange	SMS	499	0
	SMS a Vodafone	SMS	902	0
	SMS a Movistar	SMS	738	0
	SMS Roaming	SMS	6	0
	SMS Roaming UE i EEE	SMS	26	0
	SMS internacionals	SMS	87	0
	Servei Dicta SMS	SMS	1	0
	SMS especial	SMS	2	0
	MMS a altres operadors mòbils	MMS	1	0
	MMS a Orange	MMS	1	0
	MMS a Vodafone	MMS	1	0
	MMS a Movistar	MMS	1	0
	MMS en itinerància	MMS	1	0
	Dades roaming (en bons)	Megabytes	923	4.768
	Dades Roaming fóra UE i EEE	Megabytes	455	4.202
	Dades Roaming fóra UE i EEE - Marítim/Aeri	Megabytes	4	7
	Dades Internet nacional (WIFI)	Megabytes	33.040	573.030
	Dades Internet nacional (dades)	Megabytes	34.557	1.198.027
	Dades Internet nacional (usuaris)	Megabytes	90.282	4.223.461
	Dades Internet nacional (Roaming UE i EEE)	Megabytes	8.246	76.500
	Internet (per connexió) (pagament per ús)	Megabytes	27	1.257
Total Línies mòbils			386.019	6.717.881
Total mensual			479.334	6.956.376

4.4.1 Plataforma de missatgeria massiva

L'Ajuntament disposa actualment d'una plataforma d'enviament massiu de SMS. Aquesta plataforma realitza l'enviament de SMS a través de la integració per mitjà de web services amb les aplicacions de l'Ajuntament (interfície per API SOAP, o API REST amb sistemes de l'Ajuntament per a l'enviament de SMS, actualment hi ha desenvolupaments amb diverses àrees del Ajuntament per facilitar la interacció entre aplicacions). Els missatges poden englobar-se en dos tipus:

- Missatge massiu de difusió: per a la seva utilització informativa en la realització de campanyes de comunicació al ciutadà d'informació general, nous serveis, avaries, alertes, etc., ...
- Missatgeria individual: enviament de manera personalitzada a un usuari o grups d'usuaris establerts, per exemple, per altes/baixes/modificacions en diferents serveis de subscripció, avisos personalitzats, informació dirigida o segmentada, etc., ...

El servei de missatgeria és multioperador, és a dir, permet l'enviament de missatges SMS a qualsevol operador mòbil nacional o internacional, i disposa de garantia de cabal de **20 SMS/segon**, ampliable.

El servei està configurat en **alta disponibilitat, en dues plataformes amb ubicació física diferent**.

L'enviament es realitza a través de números de 9 xifres de l'Ajuntament, en l'actualitat es disposen de **8 números** (amb remitents alfanumèrics de sortida).

El volum estimat mensual de missatges que gestiona l'actual plataforma en un mes representatiu es pot trobar en la següent taula, amb l'única finalitat de que els licitadors disposin d'un perfil del tràfic cursat. Les dades mostrades no han de considerar-se en cap cas un compromís de consum per part de l'Ajuntament.

Tipus	Unitats	Volum mensual
Missatge Nacional	SMS	262.063
Missatge Internacional	SMS	1.691
Missatge de cobrament a destinació (*)	SMS	267.263

(*) Aquest tipus de missatge és gratuït per l'Ajuntament

4.4.2 Solucions DAS cobertura multioperador indoor

Actualment l'Ajuntament està en fase de desplegament d'una solució DAS passiva per dotar de cobertura multioperador indoor l'edifici Novíssim.

Aquesta solució inclou nodes dels operadors Movistar, Vodafone i MasOrange.

Aquesta infraestructura estarà operativa a l'inici del contracte objecte de la present licitació. Per aquest motiu, l'adjudicatari haurà de prestar el manteniment i gestió de la infraestructura.

4.4.3 Gestió de serveis de comunicacions mòbils

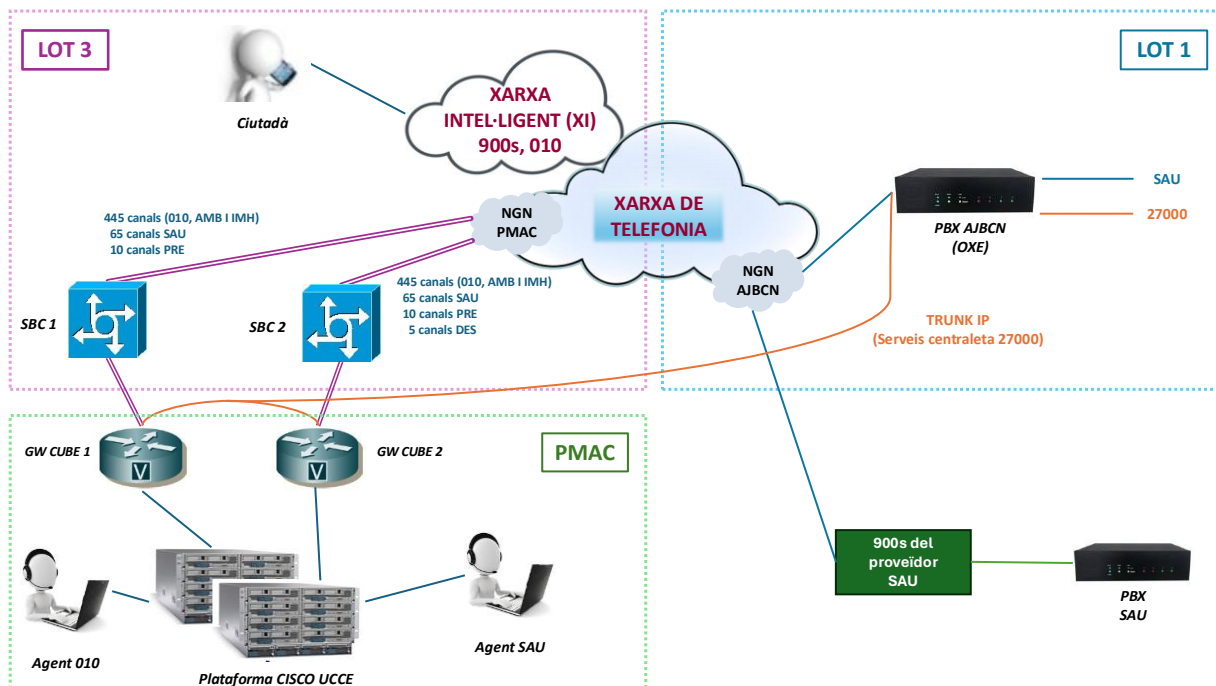
Els serveis de comunicacions mòbils i la plataforma de missatgeria massiva es troben actualment englobats en un únic lot. En aquest lot, el prestador actual disposa d'un equip de gestió que gestiona tots els serveis i sistemes del lot.

4.5 Serveis de numeració especial

Els serveis de numeració especial inclouen l'explotació del servei 010 (dintre de l'Àrea Metropolitana i dintre de Barcelona (Cinturó)) de l'Ajuntament, dels seus serveis de xarxa intel·ligent 90x, i la infraestructura de suport a aquests serveis.

- En el anterior contracte, es va portar a terme l'evolució de la tecnologia primaris a la tecnologia Trunk IP pel suport del servei 010 / 90x. Els serveis s'entreguen a la seu de Via Favència i a la seu de Casa Gran mitjançant un accés Fast Ethernet amb router CISCO C1111-8P en cadascuna d'elles. Sobre aquests enllaços es defineixen:
 - Via Favència:
 - Entorn producció:
 - 390 canals (010)
 - 36 canals (AMB)
 - 19 canals (IMH)
 - 65 canals (SAU)
 - Entorn pre-producció:
 - 10 canals (010)
 - Entorn desenvolupament:
 - 5 canals (010)
 - Casa Gran:
 - Entorn producció:
 - 390 canals (010)
 - 36 canals (AMB)
 - 19 canals (IMH)
 - 65 canals (SAU)
 - Entorn pre-producció:
 - 10 canals (010)
 - Al CPD de Casa Gran hi ha dos equips SBC i al CPD Via Favència hi ha tres equips SBC per donar servei a la plataforma PMAC, i els equips actual proporcionen l'opció de transcoding (G711).
 - Els canals Trunk IP estan separats dintre del mateix SBC.

L'esquema actual és el següent:



- A banda de trucades entrants a aquests serveis, des d'aquests es realitza un volum de trucades sortints.
- A més, existeixen els següents serveis 90x (1 d'ells, el número de Prevenció del Suïcidi, disposa de la funcionalitat de gravació):

Servei	Unitats
Línia 900	9

Numeració 900 actual	Servei
900226226	Civisme
900700077	Servei Targeta Rosa
900702030	Recollida Comercial
900703030	Urgències Socials - CUESB
900722200	Servei Atenció a Dones
900814050	Emergències Socials - FAX
900814080	Emergències Socials
900922357	Serveis socials DATC
900925555	Prevenció del Suïcidi

La taula a continuació presenta el resum del tràfic cursat pels serveis de numeració especials, amb l'única finalitat que les empreses licitadores disposin d'un perfil de tràfic cursat. En cap cas suposa un compromís per part de l'Ajuntament.

Tipus Trucada	Trucades	Minuts
Trucades rebudes a 900 Ajuntament Barcelona - des d'origen fix	6.301	34.927
Trucades rebudes a 900 Ajuntament Barcelona - des d'origen mòbil	44.290	231.869
Trucades rebudes a 900 Ajuntament Barcelona - des d'origen internacional	1	1
Trucades rebudes al servei 010 Àrea metropolitana (des d'origen fix)	14.249	79.661
Trucades rebudes al servei 010 Àrea metropolitana (des d'origen mòbil)	147.593	728.446
Trucades rebudes al servei 010 Àrea metropolitana (des d'origen internacional)	1	1

Tipus Trucada	Trucades	Minuts
Trucades rebudes al servei 010 Barcelona (Cinturó) (des d'origen fix)	2.101	10.681
Trucades rebudes al servei 010 Barcelona (Cinturó) (des d'origen mòbil)	15.728	71.950
Trucades rebudes al servei 010 Barcelona (Cinturó) (des d'origen internacional)	1	1
Trucades sortints a fix	1.639	7.801
Trucades sortints a mòbil	18.500	97.721

4.6 Serveis d'accés a Internet i serveis/sistemes associats

La xarxa d'accés a Internet, s'estructura en dos àmbits:

- Accés centralitzat a Internet i serveis associats.
- Accessos distribuïts a Internet i sistemes associats.

A continuació es relacionen les característiques principals de cadascuna de les xarxes d'accés a Internet:

4.6.1 Xarxa Internet corporativa (accés centralitzat a Internet)

Els serveis de Xarxa Internet Corporativa inclouen l'explotació del servei d'accés a Internet centralitzat i els serveis addicionals associats.

- Servei d'accés a Internet centralitzat:
 - Proporciona connexió a Internet als usuaris i serveis de la Xarxa Corporativa de l'Ajuntament.
 - Permet l'accés des de la xarxa Internet als Serveis / Servidors Públics i Privats d'Internet de l'Ajuntament, oferts a la població.
 - Possibilita l'accés en teletreball a l'Ajuntament, l'intercanvi de missatges de correu electrònic, la transferència de fitxers, la interoperabilitat entre Administracions Públiques i d'altres serveis de menor entitat.
 - Per a cobrir aquestes necessitats, actualment existeix un enllaç de **fibra òptica de 10Gbps simètric 100% garantit amb cabal 10Gbps** en cadascuna de les ubicacions (CPD Via Favència com a enllaç principal i CPD Casa Gran com a enllaç de back-up). Com a equipament de primer nivell (davant dels equips gestors d'ample de banda) existeix a cada CPD un equip ASR920, propietat del proveïdor actual, mentre com a equipament de segon nivell (darrera dels equips gestors d'ample de banda), existeix un equip ASR1001X (configurats entre ells en HSRP), propietat de l'Ajuntament.
 - L'Ajuntament disposa d'un adreçament \19 públic (l'Ajuntament és Autonomous System).
- Connexió amb CATNIX:
 - L'Ajuntament té presència a CATNIX, es disposa d'una connexió a CATNIX mitjançant un enllaç de fibra òptica de **1Gbps simètric 100% garantit amb cabal 1Gbps**. L'equipament disponible és un ASR1001, propietat de l'Ajuntament, però gestionat i mantingut pel proveïdor actual.
- Serveis addicionals associats al servei d'accés a Internet centralitzat:
 - Servei AntiDDoS, servei en xarxa del proveïdor actual, amb mitigacions il·limitades a l'any.
 - Servei control / optimització de tràfic (es disposa d'un gestor d'ample de banda Allot SG9100 a cadascuna de les ubicacions, CPD Via Favència i CPD Casa Gran). Els equips disposen del sistema operatiu AOS v17. Els equips són propietat de l'Ajuntament.
- S'inclouen els següents informes:
 - Connexió amb CATNIX:

- Genèric de consum BW i Genèric de consum per aplicació/protocol
- Host Top 50 (consum i aplicació)
- Per un grup de 8 IPs, report de consum i aplicació
- Connexió Internet:
 - Genèric de consum BW i Genèric de consum per aplicació/protocol
 - Host Top 50 (consum i aplicació)

4.6.2 Xarxa Internet no corporativa (accessos distribuïts a Internet)

Els serveis de Xarxa Internet No Corporativa inclouen l'exploració dels accessos a Internet distribuïts.

- Servei d'accessos a Internet distribuïts (581 accessos):
 - Proporciona connexió a Internet als usuaris/centres que no estan connectats a la Xarxa Corporativa.
 - Cada centre disposa d'una o diverses connexions a Internet independent.
 - La tecnologia utilitzada per aquests accessos és majoritàriament FTTH (88%), ja que pràcticament tots els enllaços amb tecnologia ADSL o altres ja han estat migrats o en procés de migració.
 - Es disposa de 33 accessos ADSL (7%), majoritàriament de 10Mbps (31).
 - Es disposa de 35 accessos ràdio (5%).
 - Es disposa de 513 accessos FTTH (88%), majoritàriament de 600Mbps (509).

El dimensionament i ubicacions dels serveis contemplats es relacionen a l'**Annex V**.

- A banda, es disposen dels següents elements relacionats ja desplegats:
 - Projecte N°1 (SPIC): 2 Firewall FG-40 amb servei de retenció de Logs, per connectivitat privada entre dos punts.
 - Projecte N°2 per cobrir un edifici de Serveis Socials, amb el següent equipament:
 - 1 Firewall FG-80 amb servei de retenció de Logs.
 - 1 Switch Aruba 2930F 48G PoE+ 4SFP+ .
 - 46 APs Aruba AP-505 amb controladora central.

5 DIVISIÓ DE LA LICITACIÓ EN LOTS

Atenent als diferents tipus de serveis i sistemes de telecomunicacions de l'Ajuntament i la seva naturalesa, i a la tipologia dels diferents proveïdors que els poden subministrar, els serveis i sistemes de telecomunicacions s'han agrupat en els següents lots, per tal d'afavorir la major concurrència de propostes:

- **Lot 1. Serveis i sistemes de veu fixa i mòbil, serveis de dades WAN i serveis de missatgeria massiva.** Serveis i sistemes de comunicacions de veu fixa de tots els centres (xarxa corporativa de veu i xarxa no corporativa de veu) i serveis de dades, així com serveis de comunicacions de veu i dades mòbils i serveis associats, i plataforma de missatgeria massiva.
- **Lot 2. Serveis de numeració especial.**
- **Lot 3. Accés a Internet centralitzat_1 i serveis associats.**
- **Lot 4. Accés Internet centralitzat_2**
- **Lot 5. Accés a Internet distribuït i altres sistemes associats.**

El Lot 1. Serveis i sistemes de veu fixa i mòbil, serveis de dades WAN i serveis de missatgeria massiva contempla:

- El Lot 1 es subdivideix en 2 sublots que seran adjudicats ambdós al mateix adjudicatari. D'aquesta forma es realitzaran dos contractacions separades per a cadascun dels sublots.
- **Sublot 1A – Serveis i sistemes de veu fixa i mòbil, serveis de dades WAN i serveis de missatgeria massiva:**
 - Serveis de veu fixa:
 - El conjunt de serveis de veu fixa de cadascun dels centres de l'Ajuntament.
 - El tràfic associat a cadascun d'aquests serveis de veu fixa.
 - Sistemes de veu fixa i CCUU:
 - Solució per la planta de telefonia i CCUU en els centres integrats a la Xarxa Corporativa de Veu (XCV).
 - Solució per la planta de telefonia i CCUU en els centres integrats a la Xarxa no Corporativa de Veu (XnCV).
 - Serveis de dades:
 - El conjunt de serveis de dades de cadascun dels centres/xarxes de l'Ajuntament.
 - Serveis de comunicacions de veu i dades mòbils i serveis associats:
 - El subministrament, manteniment i renovació periòdica del conjunt de la flota de terminals mòbils de l'Ajuntament, en els termes especificats en els requeriments tècnics del lot.
 - L'evolució tecnològica de la planta i del servei a les properes generacions de telefonia mòbil.
 - Servei "WiFi" (línies, tràfic i concentradors) i línies només de dades.
 - L'encaminament i gestió del tràfic entrant i sortint de veu i dades de la planta de terminals i resta de línies.
 - Enllaços de dades per la interconnexió amb la xarxa interna de l'Ajuntament.
 - Capacitat per prestar solucions de cobertura multioperador indoor.
 - Serveis de missatgeria massiva:
 - La plataforma que dona suport als serveis de missatgeria massiva.
 - L'encaminament i gestió del tràfic associat a cadascun dels serveis de missatgeria massiva.

- El conjunt de serveis associats a la provisió / implantació / explotació / gestió / manteniment, etc., dels serveis, equips, sistemes, etc., inclosos en aquest lot, i els paràmetres de qualitat (ANSs) requerits.
- Si escau, la implantació de nous serveis/sistemes al llarg del transcurs del contracte.
- **Sublot 1B – Dotació tecnològica L1.**
 - Dotació econòmica per permetre afrontar les necessitats ordinàries d'adquisició de serveis i materials de telecomunicacions pel propi dinamisme i transformació de l'organisme municipal.

El **Lot 2. Serveis de Numeració Especial** contempla:

- El Lot 2 es subdivideix en 2 sublots que seran adjudicats ambdós al mateix adjudicatari. D'aquesta forma es realitzaran dues contractacions separades per a cadascun dels sublots.
- **Sublot 2A – Serveis de Numeració Especial.**
 - El conjunt d'enllaços que donen suport als serveis de numeració especial.
 - L'encaminament i gestió del tràfic associat a cadascun dels serveis de numeració especial (010 i xarxa intel·ligent).
 - El conjunt de serveis associats a la provisió / implantació / explotació / gestió / manteniment, etc., dels serveis, equips, sistemes, etc., inclosos en aquest lot, i els paràmetres de qualitat (ANSs) requerits.
 - Si escau, la implantació de nous serveis al llarg del transcurs del contracte.
- **Sublot 2B – Dotació tecnològica L2.**
 - Dotació econòmica per permetre afrontar les necessitats ordinàries d'adquisició de serveis i materials de telecomunicacions pel propi dinamisme i transformació de l'organisme municipal.

El **Lot 3. Accés Internet centralitzat_1 i serveis associats** contempla:

- El Lot 3 es subdivideix en 2 sublots que seran adjudicats ambdós al mateix adjudicatari. D'aquesta forma es realitzaran dues contractacions separades per a cadascun dels sublots.
- **Sublot 3 – Accés Internet centralitzat_1 i serveis associats.**
 - El servei d'accés a Internet centralitzat de l'Ajuntament i la connexió amb CATNIX.
 - Els serveis addicionals associats al servei d'accés a Internet centralitzat de l'Ajuntament.
 - Connectivitat a diversos clouds.
 - L'evolució de l'arquitectura del servei al llarg del contracte.
 - El conjunt de serveis associats a la provisió / implantació / explotació / gestió / manteniment, etc., dels serveis, equips, sistemes, etc., inclosos en aquest lot, i els paràmetres de qualitat (ANSs) requerits.
 - Si escau, la implantació de nous serveis al llarg del transcurs del contracte.
- **Sublot 3B – Dotació tecnològica L3.**
 - Dotació econòmica per permetre afrontar les necessitats ordinàries d'adquisició de serveis i materials de telecomunicacions pel propi dinamisme i transformació de l'organisme municipal.

El **Lot 4. Accés Internet centralitzat_2** contempla:

- El Lot 4 es subdivideix en 2 sublots que seran adjudicats ambdós al mateix adjudicatari. D'aquesta forma es realitzaran dues contractacions separades per a cadascun dels sublots.

- **Sublot 4 – Accés Internet centralitzat_2.**

- El servei d'accés a Internet centralitzat en CATNIX.
- Connectivitat a diversos clouds.
- El conjunt de serveis associats a la provisió / implantació / explotació / gestió / manteniment, etc., dels serveis, equips, sistemes, etc., inclosos en aquest lot, i els paràmetres de qualitat (ANSs) requerits.
- Si escau, la implantació de nous serveis al llarg del transcurs del contracte.

- **Sublot 4B – Dotació tecnològica L4.**

- Dotació econòmica per permetre afrontar les necessitats ordinàries d'adquisició de serveis i materials de telecomunicacions pel propi dinamisme i transformació de l'organisme municipal.

El **Lot 5. Accés Internet distribuït i altres sistemes associats** contempla:

- El Lot 5 es subdivideix en 2 sublots que seran adjudicats ambdós al mateix adjudicatari. D'aquesta forma es realitzaran dues contractacions separades per a cadascun dels sublots.

- **Sublot 5A – Accés Internet distribuït i altres sistemes associats.**

- El conjunt d'accessos distribuïts a Internet.
- Altres sistemes associats com APs, switchos, firewalls, etc., per necessitats específiques.
- El conjunt de serveis associats a la provisió / implantació / explotació / gestió / manteniment, etc., dels serveis, equips, sistemes, etc., inclosos en aquest lot, i els paràmetres de qualitat (ANSs) requerits.
- Si escau, la implantació de nous serveis al llarg del transcurs del contracte.

- **Sublot 5B – Dotació tecnològica L5.**

- Dotació econòmica per permetre afrontar les necessitats ordinàries d'adquisició de serveis i materials de telecomunicacions pel propi dinamisme i transformació de l'organisme municipal.

Respecte als lots 3 i 4, s'estableixen les següents condicions:

- Els lots 3 i 4 de la present licitació s'han de considerar **autoexcloents**, ja que els requeriments tècnics de redundància, fiabilitat i disponibilitat dels serveis d'accés centralitzat a Internet impliquen necessàriament l'adjudicació d'aquests serveis a dos proveïdors diferents. D'aquesta forma, l'Ajuntament disposarà d'un escenari amb doble proveïdor, aconseguint una solució robusta, garantint i millorant les prestacions de base que proporciona la solució actual.
- Al Plec de Clàusules Administratives Particulars (PCAP) s'indica el procediment per a l'adjudicació dels lots autoexcloents.
- Els adjudicataris en cadascun dels lots (lot 3 i lot 4) hauran de donar el suport necessari a l'Ajuntament i a l'altre adjudicatari, si fos necessari, per la connexió dels enllaços i les configuracions necessàries a efectuar en l'equipament, per assegurar el correcte funcionament de la totalitat dels serveis.

6 REQUERIMENTS GENERALS

Hi ha un conjunt de requeriments, vinculats no tant a les tecnologies sinó als serveis / sistemes associats, que són comuns a tots els lots (amb particularitats indicades) i licitador / licitadors, i que es detallen a continuació. **Totes les ofertes hauran de contemplar aquests requeriments de manera complementària als requeriments específics de cada lot.**

6.1 Observació de la normativa vigent

Totes les propostes s'ajustaran a la normativa vigent en matèria de telecomunicacions. L'Ajuntament queda eximit de qualsevol responsabilitat derivada de la no observació d'aquesta legalitat per part del/dels adjudicatari/s. El/els adjudicatari/s assumiran a la seva costa qualsevol tipus de cost (o extra-cost sobre les tarifes proposades) derivat de la no observació de la legalitat per la seva part. Addicionalment a les normatives vigents en matèria de telecomunicacions generals, es destaca el compliment de la **Directiva NIS 2 2022/2555 i SRI 2** i de la **Recomanació UE 2019/534 de la Comissió de 26 de març de 2019 sobre Ciberseguretat de les xarxes 5G, així com ISO 27000, ENS, etc, i qualsevol normativa sectorial o instrucció de les autoritats competents futures.**

En el supòsit que, durant la vigència del contracte, els equips o components subministrats per l'adjudicatari siguin considerats inadequats o d'alt risc des del punt de vista de la seguretat de la informació per als sistemes de l'Ajuntament de Barcelona, d'acord amb:

- a) Decisions o instruccions de les autoritats competents en matèria de ciberseguretat (Lleis derivades de l'EU Cyber Security Act).
- b) Esquemes europeus de certificació de ciberseguretat previstos en el Reglament (UE) 2019/881, o les recomanacions d'ENISA i les guies del CCN en aplicació de l'Esquema Nacional de Seguretat.

L'adjudicatari estarà obligat a substituir aquests equips per uns altres que no presentin aquest nivell de risc, sense cap cost addicional per a l'Ajuntament, incloent-hi tots els treballs de migració necessaris, en el termini i les condicions que s'estableixin en els ANS d'implantació del contracte.

6.2 Actitud proactiva

En tots els àmbits dels serveis i sistemes a contractar es sol·licita una permanent actitud proactiva per part del proveïdor/dels proveïdors, és a dir, es desitja que l'adjudicatari/els adjudicataris dels contractes sigui/n un veritable soci tecnològic de l'Ajuntament. Això últim comporta que, per a qualsevol dels lots que componen aquesta licitació, l'adjudicatari corresponent presenti la seva voluntat i compromís a aportar un servei d'acompanyament i assessorament a l'Ajuntament durant la vigència del contracte (de forma proactiva, encara que també a petició de l'Ajuntament) en, com a mínim, tot el concernent amb el lot del qual ha resultat adjudicatari. Aquest suport en forma d'acompanyament i assessorament hauria de fer-se tangible mitjançant informacions puntuals sobre nous serveis o evolucions dels existents, accions proactives de manteniment preventiu, adequació permanent a nous marcs tarifaris, etc. Això implica que l'adjudicatari/els adjudicataris es comprometen a:

- Informar a l'Ajuntament de nous serveis/sistemes que li poden ser d'interès.
- Dur a terme accions proactives tant de manteniment preventiu com de manteniment correctiu:
 - Totes les accions proactives hauran de ser notificades a l'Ajuntament.
 - S'haurà d'informar a l'Ajuntament amb antelació suficient de la necessitat d'adequació de les infraestructures que puguin estar obsoletes i que donen suport als serveis i sistemes, permetent i facilitant així la presa de decisions, sense que la informació rebuda suposi un compromís de cap tipus per part de l'Ajuntament.
 - D'altra banda, en quant a canvis programats en la xarxa del proveïdor/dels proveïdors (nodes, enllaços, etc.) per a substituir, actualitzar i reconfigurar equips i sistemes obsolets, avariats o no

adequadament parametrizats, l'adjudicatari haurà de consensuar amb l'Ajuntament les millors franges horàries d'intervenció, i haurà d'informar-li amb la suficient antelació de les parades finalment programades del servei.

- Adequació de forma permanent i automàtica del marc tarifari en matèria de serveis i sistemes, en cas que baixes del mercat o normatives així ho estableixin.

Com a mínim amb una periodicitat **anual**, es realitzarà una reunió entre els responsables de l'Ajuntament i l'adjudicatari/els adjudicataris, on aquests hauran de presentar informes de nous serveis o millores sobre els serveis i sistemes disponibles/propostes d'adequació aparegudes en el període, així com els avantatges que aquestes representarien per a l'Ajuntament. Aquests informes/propostes no suposaran un compromís de cap mena per part de l'Ajuntament. Aquesta reunió no substituirà les reunions periòdiques de seguiment dels serveis i sistemes contractats establertes en els requeriments tècnics de cada lot.

6.3 Aspectes lingüístics dels programaris

Els programaris (locucions de veu, missatges a terminals, i d'altres aplicatius) adreçats a l'usuari final es proporcionaran amb interfície en català, llevat de causa justificada.

6.4 Adequació tecnològica dels serveis i sistemes

Els licitadors hauran de proposar solucions tecnològiques avançades. Aquestes solucions han de permetre la implantació dels requeriments funcionals i tècnics inicials, la seva evolució segons tendències de mercat i la seva aplicació als requeriments de l'Ajuntament, en el període de vigència del contracte. Els licitadors estaran obligats a presentar la seva proposta d'evolució de la solució tècnica proposada, incorporant les noves tecnologies i tendències que apareguin en el mercat relacionades amb els sistemes i serveis oferts. De la mateixa manera, els licitadors hauran d'incloure la planificació / roadmap d'implantació dels mateixos. Com a mínim amb una periodicitat **anual**, es realitzarà una reunió entre els responsables de l'Ajuntament i l'adjudicatari/els adjudicataris, on aquests hauran de presentar informes de nous serveis o millores sobre els serveis disponibles/propostes d'adequació aparegudes en el període, així com els avantatges que aquestes representarien per a l'Ajuntament. Aquests informes/propostes no suposaran un compromís de cap tipus per part de l'Ajuntament. Aquesta reunió no substituirà les reunions periòdiques de seguiment dels serveis i sistemes contractats establertes en els requeriments tècnics de cada lot. A més, els licitadors han de tenir en compte que:

- En cas de proporcionar serveis/sistemes/equips en mode servei, els canvis evolutius naturals hauran de ser assumits pel proveïdor, de forma que els sistemes siguin eficients i sense elements obsolets.
- En cas de proporcionar serveis/sistemes/equips en mode servei, durant la durada del contracte, el proveïdor haurà de garantir, dins del servei, la migració a nous serveis que estiguin implantats en el mercat i que millorin les prestacions del servei de l'Ajuntament.

6.5 Adequació permanent a les necessitats

L'Ajuntament és una entitat dinàmica i això comporta, entre d'altres:

- L'obertura de nous centres, l'agrupació de centres dispersos en nous centres (consolidació de centres), obres de remodelació amb trasllats temporals, el tancament de centres existents, etc.
- Altes/baixes d'usuaris.
- Esdeveniments no previstos o puntuals/temporals amb necessitat de serveis de telecomunicacions.
- Situacions d'emergència i catàstrofe que poden requerir necessitats addicionals de serveis.
- Evolució de les necessitats en serveis de comunicacions (ample de banda, canals de veu, etc.).

- Necessitat de nous serveis o solucions sobre la xarxa de comunicacions per a garantir un nou servei corporatiu.
- Altres.

Aquest dinamisme comporta que el dimensionament i requeriments inicials poden ser modificats per l'Ajuntament en funció de les seves necessitats en el transcurs de la durada del contracte, tant a l'alça com a la baixa (és a dir, es pot derivar en la necessitat d'actuar sobre els serveis i sistemes de comunicacions inclosos dins de l'abast, o incorporar o donar de baixa algun servei i/o sistema). L'adjudicatari/els adjudicatariis hauran d'adequar el dimensionament a cada situació, és a dir, l'adjudicatari/els adjudicatariis hauran d'adequar de forma flexible els serveis i sistemes a les necessitats de l'Ajuntament a cada moment, i proveir els nous requeriments en serveis de comunicacions, si és necessari. **És a dir, el nombre de serveis i sistemes contractats s'ajustarà en tot moment a la realitat de les necessitats de l'Ajuntament, i podran ser ampliat o reduïts. Igualment, el dimensionament i consums de cadascun dels serveis podran variar en funció de les necessitats i activitats de l'Ajuntament.** La facturació de cada mes s'ajustarà als serveis actius en cadascun, segons el model de preus unitaris proposat. Aquesta facturació haurà de ser separada per a cada centre de cost de l'Ajuntament.

Referent a això, **cal destacar que aquest plec s'ha redactat amb dades de l'últim any**, amb el que, després de la corresponent adjudicació i formalització, s'haurà d'ajustar al dimensionament real a l'inici dels corresponents contractes, per a així tenir en compte nous aspectes o altres circumstàncies, que puguin provocar canvis en aquest dimensionament inicial. Atès que hi ha serveis i sistemes que poden variar al llarg de la vigència del contracte (nombre de centres de treball, nombre d'usuaris amb dispositiu mòbil, etc.), **en el dimensionament inicial ja s'han considerat noves necessitats que l'Ajuntament ha estimat ja respecte a la situació de partida.**

Com ja s'ha indicat abans, la facturació sempre s'ajustarà al dimensionament real de cada centre de cost pels preus unitaris, per la qual cosa, atès que el contracte es planteja sobre la base de preus unitaris, això no repercutirà en la facturació real si no es produeixen aquests increments. El dimensionament dels serveis i sistemes a la situació real de la planta serà aquell a l'inici del contracte i les necessitats que es derivin en els 3 primers mesos des de la formalització de la contractació derivada de l'Acord Marc, aquest dimensionament no formarà part dels preus del preuari, sinó dels establerts com a preus de partida, ja que constitueixen les necessitats d'inici del contracte.

En les seves propostes, els licitadors hauran d'indicar els procediments, condicions i terminis per a dur a terme les ampliacions, modificacions, trasllats, etc., detallant els temps necessaris per a la realització d'aquestes. A tall d'exemple, s'hauran d'indicar els temps d'alta de nous serveis, trasllat de línies per canvi de domicili d'alguna de les ubicacions, reconfiguració o canvis de paràmetres de les línies per a prestar un millor servei, etc. Es sol·licita que els temps de provisió, trasllats,.. de serveis sol·licitats per l'Ajuntament, en condicions d'operació normal, sigui el mes curt possible. Per altra banda és imprescindible la capacitat de reacció de l'adjudicatari/els adjudicatariis davant de necessitats imprevistes o necessitats d'urgència que poden esdevenir durant el contracte. Donat l'alt nombre de centres, línies i serveis actuals, hi ha la possibilitat que els inventaris dels annexes quan s'adjudiqui el concurs hagin patit variacions, per la pròpia dinàmica de canvis de l'Ajuntament. En aquests casos l'adjudicatari/els adjudicatariis ajustaran el dimensionament dels serveis i sistemes a la situació real. Així mateix, sempre hauran de tenir actualitzades les dades de cadascun dels serveis, línies, etc. (centre de cost, adreça correcta, codi edifici, terminal associat, etc.). L'assignació dels serveis i sistemes al lot corresponent es realitza en base als requeriments i tipologia de serveis i sistemes.

L'Ajuntament podrà modificar, ampliar o reduir, aquest abast en funció de l'evolució dels serveis i sistemes requerits al centre, la seva tipologia i per tant, la seva assignació. Per tant, l'Ajuntament es reserva el dret a modificar l'abast en quant a centres i serveis i sistemes dels lots del present plec.

6.6 Provisió dels serveis tipus “claus en mà”

Els preus proposats per a la provisió, implantació i integració i posterior gestió/exploitació/manteniment dels serveis i sistemes sol·licitats han d'incloure tots els possibles elements de cost associats a la implantació i explotació d'aquests (provisió, obra civil, infraestructures, instal·lació, configuració, enginyeria, escomeses, permisos, canalitzacions, cablejats, elements d'interconnexió, elements d'administració / repartidors, adequació de xarxa elèctrica, adequació de climatització, bateries, ..., així com els costos associats a la implantació de la llengua catalana). D'aquesta manera, per exemple, totes les despeses d'instal·lació derivades de treballs d'obra civil, escomeses, permisos, cablejats, elements d'interconnexió, ..., necessaris per a l'accés fins a les dependències de l'Ajuntament seran a càrrec de l'adjudicatari, així com els permisos necessaris, mitjans de transmissió i qualsevol altre element necessari. És a dir, l'Ajuntament no assumirà cap altre cost associat a la provisió, implantació i gestió/exploitació/manteniment dels serveis i sistemes contractats (inclosos conceptes com a viatges, dietes, etc., a més dels anteriorment esmentats i qualsevol altre), a banda dels especificats pels licitadors en les seves propostes. D'altra banda, el contracte “claus en mà”, implica l'especialització del/de els adjudicatari/s, per la qual cosa aquests no han de preveure cap tipus de dedicació excepcional per part del personal de l'Ajuntament, en tasques associades a la posada en marxa, sinó que hauran de comptar amb els mitjans suficients per cobrir les activitats, incloent els desplaçaments necessaris.

6.7 Procés de portabilitat

El/els proveïdor/s hauran de mantenir l'actual pla de numeració de l'Ajuntament per als serveis de comunicacions fixos o mòbils sol·licitats. En el cas de la numeració pública actual, es realitzarà la portabilitat de la numeració que l'Ajuntament consideri. En qualsevol cas el pla de numeració tant extern com intern respectarà els criteris generals de l'Ajuntament i haurà de ser pactat i aprovat per l'Ajuntament. En cas que aquest estimi necessària la portabilitat de numeració fixa o mòbil, el proveïdor/els proveïdors entrant/entrants assumiran el cost i realitzaran totes les tasques necessàries, tant internes (identificació de línies, identificació d'adreces, contractes,...) com externes (presentació de sol·licituds, gestió de les sol·licituds retornades,...) sense que aquest procés representi cap tipus de dedicació per part del personal de l'Ajuntament, a excepció d'aquelles que requereixin d'una col·laboració imprescindible. Totes aquestes tasques hauran de ser realitzades dins del termini d'implantació establert per cada lot. Es minimitzarà el temps de “no operació” de cada línia afectada per la portabilitat del seu número, temps que en cap cas superarà la planificació establerta per la llei vigent. En el cas de processos de portabilitat en centres / serveis d'alta criticitat, i que per tant requereixen de serveis ininterromputs 24x7, el/els proveïdor/s hauran d'oferir solucions que garanteixin la continuïtat dels serveis crítics durant el procés de migració. Els licitadors hauran de detallar en les seves propostes la solució de migració prevista en aquests casos.

6.8 Migració de serveis durant el contracte

Fruit de l'aparició de noves necessitats futures, l'Ajuntament podrà sol·licitar durant la fase d'exploació del contracte la migració d'alguns serveis sol·licitats per nous que els substitueixin que responguin a noves necessitats. Aquests hauran almenys de mantenir els nivells de descompte i ANS dels serveis als quals substitueixen en cas que siguin completament nous, o almenys igualar les condicions d'altres serveis iguals ja implantats en l'Ajuntament, no podent el proveïdor/els proveïdors reclamar cap cost en concepte de migració, proves, etc., en considerar-se com a tasques rutinàries que formen part dels costos d'exploació de cada lot. El proveïdor/els proveïdors hauran de presentar un pla de migració del nou servei en qüestió,

incloent un estudi del canvi econòmic que suposa segons les tarifes pactades al contracte, tècnic i de disponibilitat d'aquest.

6.9 Catàleg de serveis i preus

A banda dels serveis/sistemes sol·licitats en el model de proposta econòmica i en el preuari sol·licitat a cada lot (ítems que es valoraran segons criteris automàtics) els licitadors oferiran un catàleg de serveis i preus, on es desglossaran de forma detallada altres serveis/sistemes que puguin oferir dins de cadascun dels lots, indicant el seu preu d'alta i preu mensual sense IVA, aquests serveis/sistemes seran altres addicionals als ja sol·licitats que els licitadors puguin oferir en l'àmbit de cada lot. Aquest Catàleg de Serveis i Preus s'actualitzarà amb periodicitat anual per a incloure nous serveis que puguin sorgir en un futur, o noves necessitats sol·licitades per l'Ajuntament i no previstes en la present licitació.

6.10 Serveis addicionals vinculats a l'objecte del contracte dels lots

En el cas que l'Ajuntament requereixi de serveis addicionals durant el període de vigència del contracte dins del mateix àmbit de la present licitació (és a dir, intrínsecament relacionats amb els serveis/sistemes sol·licitats en cada lot, encara que no especificats en la licitació), entenent com a serveis addicionals tots aquells el cost unitari dels quals no sigui contemplat en l'oferta acceptada ni en el catàleg de serveis i preus, l'adjudicatari presentarà per escrit, si es sol·licita per part de l'Ajuntament, una oferta per aquests serveis/sistemes (que l'Ajuntament decidirà si accepta o no), amb els següents criteris:

- En serveis i sistemes comparables / associats (per exemple, facilitats d'enllaços, facilitats de xarxa intel·ligent, desviaments, etc., associades a cada tipus d'enllaç, increments de cabals, tarifes planes amb capacitats diferents, ...) els serveis addicionals disposaran del mateix nivell de descompte econòmic que els inclosos en la proposta de resposta al present procés.
- En serveis i sistemes no comparables, els serveis addicionals disposaran d'un cost econòmic acord al volum de contractació de l'Ajuntament, i alineat amb el cost disponible per a altres organitzacions de volum similar.

La inclusió de nous serveis i sistemes en qualsevol cas estarà subjecte a l'estipulat en el Plec de Clàusules Administratives Particulars (PCAP) d'acord amb l'article **168 e)** de la LCSP (entenent-lo com a "projecte base").

Tal com es recull en l'informe justificatiu de necessitats per la contractació dels serveis i sistemes objecte del present procediment davant de situacions urgents i imprevistes que puguin requerir la creació de serveis i sistemes addicionals als plantejats en el present PPT, però amb la mateixa filosofia dels serveis i sistemes que estiguin en funcionament. Tal com preveu la llei, aquesta via de contractació es planteja per ser utilitzada en aquells casos en que davant d'una nova situació de necessitats excepcionals i urgents i que, per les seves característiques específiques i per la volumetria de la demanda esperada no es pugui prestar des de l'actual contracte atès que no es disposarà de suficients recursos econòmics, tècnics i humans.

Per altra banda, es considera que la utilització d'aquest sistema de contractació que contempla la llei pot donar solució a una necessitat urgent en un temps record, optimitzant recursos i amb el corresponent estalvi econòmic per l'Ajuntament, atès que són situacions imprevisibles que demanen una execució ràpida que no es podria aconseguir amb altres sistemes de contractació.

Aquests nous serveis i sistemes extraordinaris a crear en situacions excepcionals de necessitat urgent hauran de seguir els criteris ja marcats en el plec i utilitzar els mateixos recursos: tècnics, procedimentals, d'infraestructures i equipament o recursos humans. Les característiques pròpies del servei es definiran en el plec de condicions tècniques específic en funció de les necessitats presentades.

6.11 Solució tècnica i infraestructura ofertada

Degut a la complexitat i criticitat dels serveis i sistemes de telecomunicacions de l'Ajuntament, es requereix que els licitadors disposin d'infraestructura suficient per poder donar els sol·licitats amb garanties.

Les ofertes descriuran, de forma detallada, l'arquitectura proposada per a proveir el servei/sistema ofert del lot corresponent, així com la tecnologia emprada. La solució tècnica es descriurà amb el màxim detall, claredat i precisió possible, incloent específicament la configuració, components, línies i enllaços, etc.

Per a cada lot, les ofertes presentades hauran de detallar el compliment de la solució tècnica oferta respecte als requeriments específics sol·licitats en pròxims apartats, confirmant de manera explícita el compliment dels requeriments mínims sol·licitats i detallant aquelles millores relacionades que cada licitador considera que ofereixen i no estiguessin entre els requeriments sol·licitats.

Els serveis i tecnologies oferts hauran de disposar de les màximes funcionalitats permeses per la tecnologia actual. Els equips oferts hauran de ser actuals i posseir sistemes operatius actuals i estables. De la mateixa forma, s'haurà de garantir l'evolució tecnològica i el seu suport durant la vigència del contracte.

Les solucions presentades pels diferents lots hauran de contemplar els següents requeriments generals:

- Les ubicacions des d'on es prestin serveis cloud o s'emmagatzemin i tractin dades han de trobar-se dins de la UE.
- L'/els adjudicatari/s notificaran a l'Ajuntament en el cas que proposi durant la durada del contracte canviar alguna de les localitzacions indicades com a resposta a aquesta licitació (sempre dins de la UE).
- L'Ajuntament tindrà el dret a supervisar el rendiment i altres aspectes (dades, requisits reglamentaris, etc.) del/de els proveïdor/és de serveis/sistemes en el núvol (drets d'accés i drets d'auditoria).
- L'Ajuntament podrà recuperar immediatament les dades de la seva propietat en cas d'insolvència, resolució o cessament de les operacions del/dels proveïdor/s.
- El/els proveïdor/s de serveis en el núvol tenen obligació de notificar a l'Ajuntament aspectes com remetre els informes pertinents per a la funció de seguretat de l'Ajuntament i les funcions principals, com els informes de la funció d'auditoria interna del/dels proveïdor/s periòdicament, així com els altres informes sol·licitats.
- Tots els elements a presentar han de complir la normativa legal i els estàndards de mercat per a disminuir la probabilitat d'una obsolescència durant la vigència del contracte.
- El conjunt de solucions hauria de ser homogeni a nivell de prestacions, maquinari i programari, a més de facilitar una màxima integració i futures migracions.
- L'arquitectura estarà dissenyada per a garantir els nivells de disponibilitat i continuïtat de tots els serveis i sistemes a prestar, concordes a les diferents criticitats.
- S'inclouran tots els elements necessaris per a l'operativa del sistema, així com per a la gestió de tots els elements.
- Les solucions a presentar haurien de ser flexibles, facilitant canvis de paràmetres, augment de capacitats, integració de serveis i inclusió de noves funcionalitats sense haver de redissenyar la topologia de la infraestructura base.
- Els serveis sobre la base de tota la infraestructura proposada han d'incloure la provisió, implantació, configuració, gestió, administració i manteniment (proactiu i reactiu) de tota aquesta infraestructura, i el seu suport al llarg de tota la durada del contracte.
- Els licitadors hauran de tenir en compte que l'oferta ha d'incloure tot allò que sigui necessari per proporcionar, instal·lar, configurar, etc., i per a posar en marxa tots els equips, serveis, enllaços, etc.,

d'acord amb el disseny plantejat, infraestructures, sistemes i elements accessoris necessaris per a la provisió dels serveis i sistemes oferts, incloent l'obra civil que pugui ser requerida.

- Així mateix, quan calgui, l'adjudicatari/els adjudicataris seran els responsables de dur a terme de forma satisfactòria aquelles integracions dels nous entorns amb la infraestructura actual de l'Ajuntament per a l'obtenció d'aquells serveis que requereixin d'aquesta integració, sempre amb total coordinació amb l'Ajuntament, o empreses externes a les quals l'Ajuntament hagi contractat serveis.
- Amb caràcter general es considerarà que tots els elements (maquinari, programari i llicències necessàries per al seu funcionament) proporcionats i instal·lats físicament en les ubicacions de l'Ajuntament o entitats adherides passaran a **ser propietat de l'Ajuntament o a les entitats adherides a la finalització del contracte derivat de la present licitació**, independentment que es donés una transició a un nou proveïdor després de la finalització d'aquest contracte, sense que l'Ajuntament hagi d'abonar cap import addicional a les quotes mensuals abonades durant aquest contracte, sempre que s'hagin abonat la totalitat de les quotes del contracte que s'haguessin d'abonar.
- Tot l'equipament instal·lat als racks dels CPDs de l'Ajuntament i sales tècniques:
 - L'adjudicatari serà l'encarregat d'emplenar i entregar la documentació requerida per a la assignació d'espai als CPDs per a la instal·lació dels equips. Haurà de complir la normativa vigent a les instal·lacions de l'Ajuntament en cada moment.
 - 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 i enrackats (en cas d'equips no enrackables, haurà de subministrar safates). Els equips a instal·lar hauran de disposar de doble font d'alimentació, i en cas de no ser possible, haurà d'estar justificat i s'haurà d'afegir un STS per a la connexió a les dues línies de subministrament elèctric dels CPDs.
 - Els equips aniran sempre etiquetats amb el nom de l'equip i la IP assignada per la seva gestió amb etiquetatge visual. Aquestes etiquetes hauran de ser persistents, és a dir, que no es puguin treure fàcilment i de tinta indeleble.
 - El cablejat anirà etiquetat extrem a extrem amb etiquetes autolaminades fent referència a:
 - Equip / Port Origen
 - Equip / Port Final

6.12 Seguiment i control

Cada adjudicatari i l'Ajuntament constituïran com a mínim un Comitè de Direcció i un Comitè de Seguiment, designant els respectius components, un cop formalitzada la contractació.

El seguiment i control de l'execució de l'acord serà efectuat en el si d'aquests comitès que es constituïran.

Totes les decisions adoptades per ambdós comitès seran d'obligat compliment per part de cada adjudicatari i de l'Ajuntament, vetllant pel correcte compliment del contracte i de prendre decisions d'alt nivell.

En quant al **Comitè de Direcció**, serà responsable de la presa de decisions estratègiques a mig-llarg termini que garantiran l'evolució dels serveis/sistemes d'acord a les necessitats de l'Ajuntament. Igualment s'encarregarà de fixar els objectius i condicions del servei.

- Estarà format per representants de l'adjudicatari i de l'Ajuntament. Els representants de cada una de les entitats ocuparan llocs de responsabilitat executiva i han de tenir capacitat de decisió a la seva organització.

- Les empreses adjudicatàries hauran d'identificar la/les persona/es que, en nom de l'empresa i, si s'escau, amb signatura electrònica reconeguda, actui/n com a persona/es de contacte interlocutora/es per a les relacions que es puguin derivar de l'execució d'aquest Acord Marc.
- Es realitzaran reunions amb una periodicitat com a mínim **trimestral** o quan es sol·liciti per una de les parts. A l'inici del contracte es pactarà la periodicitat.
- Seran objecte del Comitè de Direcció les següents funcions:
 - Responsable en la relació global entre l'Ajuntament i el proveïdor, així com en la resolució de possibles discrepàncies entre les parts.
 - Seguiment de nivells de qualitat i de l'estat global del servei, i els seus punts rellevants.
 - Presa de decisions estratègiques de direcció correcta sobre el servei, a partir de les propostes del Comitè de Seguiment.
 - Definició d'objectius i expectatives per als següents mesos, proposant la planificació global del servei per als mesos següents.
 - Inclusió de nous Annexes al contracte.
- Cada adjudicatari haurà d'elaborar un informe de l'estat dels serveis i sistemes prestats identificant dades que permetin avaluar el servei, així com identificant problemàtiques i possibles solucions per millorar la prestació dels mateixos.

En quant al **Comitè de Seguiment**, serà l'encarregat de regular les relacions a curt i mitjà termini, realitzant el seguiment de la qualitat de la prestació dels serveis/sistemes i prenent les decisions que permetin l'avanç operatiu del servei en els seus diferents àmbits (infraestructures, projectes en marxa, incidències, etc.), proposant així mateix solucions al Comitè de Direcció per a la seva aprovació.

- Estarà format pel Service Manager de l'adjudicatari i el/els responsable/s del contracte de l'Ajuntament.
- A les reunions d'aquest comitè podran assistir els tècnics que estimin adients els responsables del contracte respectius.
- Es realitzaran reunions amb una periodicitat **mensual** o quan es sol·liciti per alguna de les parts.
- Seran objecte del Comitè de Seguiment les següents funcions:
 - Realitzar el seguiment del pla d'operació del servei.
 - Seguiment dels acords de nivell de servei (ANS).
 - Generació d'informes.
 - Seguiment de les peticions de modificació de serveis, anàlisis i prioritització de peticions, coordinació de les accions en curs.
 - Planificar activitats i tasques a realitzar en el proper període.
 - Identificació de projectes i procediments de millora del servei o de reducció de costos. Detecció de riscos associats al servei.
 - Gestió econòmica i control de la facturació del contracte.
 - Proposar solucions i elevar punts de decisió al Comitè de Direcció.

En la fase d'implantació dels serveis/sistemes, la periodicitat de les reunions dels comitès anteriorment citades podrà veure's afectada per les necessitats concretes de la provisió i implantació dels serveis i s'hi haurà d'adaptar, sent requerides les reunions de comitès amb la periodicitat que es necessiti per a garantir la correcta implantació dels serveis/sistemes.

Les entitats adherides acordaran directament amb els adjudicataris el model de seguiment i control personalitzat.

6.13 Gestió mediambiental i sostenibilitat

L'Ajuntament, seguint les línies que estableix el Compromís ciutadà per la sostenibilitat 2012-2022 i el Pla d'autosuficiència energètica, treballa per minimitzar els impactes ambientals derivats de l'ús d'equips informàtics per fer les funcions dels serveis municipals. En aquesta línia des de l'Ajuntament es treballa en:

- Reduir el consum d'energia associat a l'ús dels equips.
- Reduir les emissions de qualsevol tipus (sonores, electromagnètiques, de substàncies nocives, ...) que puguin afectar el medi ambient a o la salut de les persones.
- Minimitzar l'impacte associat als residus, fomentant en la mesura que sigui possible la reutilització i el reciclatge.

En aquest sentit, els aspectes assenyalats a continuació constitueixen obligacions contractuals i a tal efecte l'empresa licitadora haurà d'incloure a la seva oferta la corresponent declaració responsable (Annex del Plec de Clàusules Administratives Particulars.)

Instal·lació d'equips nous

L'adjudicatari haurà de deixar nets tant els equips instal·lats com els punts on aquests es trobin, i per tant serà la seva responsabilitat la retirada de qualsevol embalatge (caixes de cartró, embalatge de protecció, plàstics, etc.) com de la resta de residus generats en la instal·lació dels equips (peces, cables, etc.).

A tal efecte, l'adjudicatari estarà obligat a dipositar els residus generats en la instal·lació en els punts de recollida corresponents per la seva fracció (paper/cartró, plàstics, peces/cables, etc.)

Retirada d'equips vells

L'adjudicatari assumirà la recollida dels elements que es substitueixin garantint un tractament medi ambiental adequat. En aquells equips que puguin contenir informació de la organització o personal, s'ajustarà als requeriments de la LOPD/RGPD i als requeriments de l'Ajuntament quant a compliment de legislació de protecció de dades i quant a gestió mediambiental. Així mateix, l'adjudicatari garantirà un esborrat segur de qualsevol mitjà d'emmagatzematge intern o extern d'aquest dispositiu. Una vegada s'hagi retirat l'equip, si l'Ajuntament ho requereix, l'adjudicatari haurà de presentar l'informe de gestió corresponent, al qual adjuntarà els documents acreditatius de la gestió realitzada amb els equips vells. En aquest sentit l'adjudicatària haurà de presentar una descripció dels procediments que permetin la traçabilitat de la gestió dels equips retirats a les dependències municipals en el decurs del contracte.

Tasques de manteniment

De forma igual a la instal·lació d'equips nous o retirada d'equips vells, l'adjudicatari estarà obligat a la retirada de residus, també serà responsable de la gestió dels residus generats durant les diferents tasques de manteniment dels equips (reparacions, tasques regulars de manteniment, etc.) i l'adjudicatari vetllarà pel seu compliment durant l'execució del contracte.

Cadena de subministrament

L'adjudicatari es comprometrà a treballar per adoptar mesures que garanteixin la transparència i unes bones condicions laborals, respectant com a mínim les convencions bàsiques de l'OIT, al llarg de tota la cadena de valor dels productes subministrats. L'adjudicatari haurà de signar un compromís mitjançant el qual es compromet a atendre i col·laborar en les demandes i iniciatives que en aquest sentit pugui tenir o emprendre l'Ajuntament.

Bones pràctiques en aspectes mediambientals i sostenibilitat

En aquells aspectes que siguin d'aplicació en base als condicionants de l'entorn de l'organització municipal, es tractarà de forma consensuada per ambdues parts contractuals l'aplicació de les indicacions de bones pràctiques establertes a les següents guies:

Guia per a fomentar la contractació sostenible de centres de dades i servidors

<https://wedocs.unep.org/items/3f971c78-22d8-4e77-a512-817a7c60ab42>

Les directrius del Programa de les Nacions Unies per al Medi Ambient (PNUMA) recullen criteris i bones pràctiques per reduir l'impacte ambiental d'aquestes infraestructures TIC

Guia de contractació per allargar la vida útil dels productes TIC

<https://circularandfairictpact.com/news/cfit-mini-guide-practical-strategies-lifetime/>

El Pacte per a les TIC Circulars i Justes (en anglès Circular & Fair ICT, CFIT) ha publicat una mini guia sobre l'extensió de la vida útil dels productes TIC, amb l'objectiu d'ajudar les administracions públiques a reduir l'impacte ambiental i econòmic associat a aquests equips.

La guia ofereix criteris d'allargament de la vida útil en totes les fases del procés de contracte.

7 REQUERIMENTS GENERALS. FASE D'IMPLANTACIÓ I FORMACIÓ

La fase d'implantació comprèn la dotació, instal·lació, configuració i posada en marxa de línies, circuits físics, dispositius, terminals, etc. de cadascun dels serveis i sistemes, i per a cadascun dels centres implicats, si escau, així com la portabilitat dels serveis actualment en vigor quan així es requereixi. L'adjudicatari/els adjudicatari/s hauran de presentar a l'Ajuntament un Pla d'Implantació per a cada servei/sistema amb tots els detalls d'aquesta implantació (detall tècnic complet del projecte, característiques incloses, configuracions per als diferents components implicats, centres implicats, planificació estimada, fites, proposta de reunions i validacions...). El Pla d'Implantació també comprèn la configuració de tots els components de forma prèvia a la seva posada en producció, les proves d'acceptació per a cada servei/sistema i la documentació de tot l'entorn implantat.

En cas de canvi de proveïdor i procés de migració en qualsevol dels lots, les empreses entrants realitzaran i assumiran el cost de totes les tasques necessàries per la correcta migració, tant internes com externes a l'organització municipal, sense que aquest procés representi dedicació per part de personal municipal, ni afecti negativament al desenvolupament dels treballs de l'organització i del seu personal. **És a dir, les ofertes hauran de contemplar i incloure tots els conceptes necessaris i costos associats per a la implantació de la solució de serveis i sistemes proposada dins de l'abast de la licitació a cada lot.** L'Ajuntament no assumirà costos addicionals als inclosos a les ofertes que es derivin de l'execució de la fase d'implantació.

Si la implantació així ho requereix, l'adjudicatari de cada lot haurà d'estar coordinat en tot moment amb els adjudicatari/s dels altres lots. Així mateix, el Pla d'Implantació ha d'explicitar com es prestarà el servei a partir de la seva posada en producció (Fase d'Explotació).

Una vegada adjudicats els contractes derivats, es seguiran de forma general les següents fases metodològiques per a la implantació, de manera coordinada amb l'equip designat per l'Ajuntament. A cadascun dels lots s'especificuen addicionalment altres aspectes específics o particularitats de cada lot.

- **Revisió de la solució a implantar.** A causa de la contínua evolució dels serveis i sistemes de l'Ajuntament, així com als canvis que hagin sorgit durant l'evolució del present procés de contractació, existirà un període de revisió de la situació real en l'Ajuntament. Revisió conjunta i comunicació per part de l'Ajuntament dels serveis i sistemes a implantar per a assegurar que aquests s'adaptin a les modificacions i a possibles nous requeriments (per exemple, altes i baixes de centres i usuaris, o uns altres) que s'hagin realitzat o sorgit durant el present procés de contractació. Aquesta revisió haurà de començar a partir del primer dia d'execució del contracte derivat de la licitació, motiu pel qual l'equip de recursos humans del/dels adjudicatari/s ja haurà d'estar configurat.
- **Elaboració del projecte executiu per part del/dels adjudicatari/s.** Una vegada finalitzada la revisió de situació actual, l'/els adjudicatari/s disposaran en general de **2 setmanes** (en cas de particularització en cada lot aplica el període indicat en cada lot) per a elaborar i presentar a l'Ajuntament el corresponent projecte executiu per a la implantació/transició dels nous serveis/sistemes, que inclourà també tots els aspectes tècnics i relatius a l'operació i explotació dels serveis i sistemes a implantar amb el màxim detall, en base a la proposta presentada, així com les particularitats i canvis o modificacions en els serveis/sistemes considerats que s'hagin produït des de l'elaboració del present plec fins a la instal·lació d'aquests. En aquest període es podran realitzar reunions o consultes a petició de l'/els adjudicatari/s o de l'Ajuntament per posar en comú els aspectes que es considerin necessaris.
 - **Solució tècnica:** Presentarà la solució final del disseny, arquitectura, tecnologia, dimensionament, esquemes, interconnexions, terminals, pla de numeració, taules de programació si escau, normatives de seguretat en la implantació, pla d'implantació, pla de proves, pla de formació, pla d'emergència, pla de qualitat, etc.
 - **Solució d'explotació:** Plans d'explotació que inclouran els procediments i protocols, aplicatius, format de dades... per a la provisió dels serveis associats a l'explotació.

- **Aprovació del projecte executiu definitiu.** Una vegada rebut el projecte, l'Ajuntament ho analitzarà i podrà realitzar propostes de modificació que hauran de ser incloses per part de l'/els adjudicatari/s en general en **2 setmanes** (en cas de particularització en cada lot aplica el període indicat en cada lot) a partir de la seva comunicació per a elaborar el projecte definitiu. El/els proveïdor/s no llançaran la petició de cap subministrament de serveis i/o equipament fins que estigui aprovat formalment per part de l'Ajuntament el Projecte Executiu per a cada contracte o servei/sistema. L'Ajuntament no es responsabilitzarà i no assumirà costos addicionals per subministraments llançats amb anterioritat a aquesta aprovació o que siguin erronis. Una vegada es disposi de la versió definitiva, aquest projecte s'annexarà al contracte amb caràcter vinculant.
- **Execució, posada en marxa i test / proves de les instal·lacions.** Una vegada lliurat i validat per l'Ajuntament el projecte executiu de cada contracte o servei/sistema, s'iniciaran els processos d'execució i posada en marxa. L'/els adjudicatari/s realitzaran les proves necessàries d'acord amb el pla de proves presentat. Aquestes es realitzaran d'acord amb la normativa vigent. L'Ajuntament podrà realitzar proves addicionals, amb el suport del personal i mitjans del/dels adjudicatari/s, sense cap cost. Realitzades amb èxit les proves i lliurada tota la documentació de les instal·lacions i processos en cada cas, i feta tota la retolació dels equips, l'Ajuntament procedirà a l'acceptació de les instal·lacions i inici de la operació i explotació dels serveis i sistemes. No es consideraran superades les proves sense l'acceptació per part de l'Ajuntament.
 - A partir del moment de l'acceptació, el proveïdor podrà iniciar a facturar cada servei/sistema, d'acord amb la posada en marxa de cada servei i/o sistema. Les instal·lacions o serveis i sistemes no acceptats no podran ser operats ni per tant facturats.
 - La documentació que es lliurarà en paper i en format electrònic, inclourà les versions finals del projecte executiu amb els resultats de les proves de test realitzades. La documentació lliurada inclourà, com a mínim:
 - Descripció detallada de la solució (arquitectura, tecnologia, dimensionat, esquemes, ...).
 - Detall i justificació de configuracions (taules, arxius de configuració, ...).
 - Detall, incloent números administratius, dels serveis instal·lats. Inventari inicial de serveis, que haurà d'anar actualitzant-se durant tot el procés d'implantació i posterior explotació dels serveis i sistemes, segons els requeriments dels apartats "**Gestió de l'inventari i documentació**" i "**Gestió del directori d'extensions i de línies**".
 - Certificació del correcte encaminament de les trucades.
 - Procediments de gestió bàsica i plans de contingència.
 - Informe d'incidències i resolució de les mateixes produïdes durant el procés d'implantació.
 - Manuals i tríptics d'utilització dels serveis.
 - Informe de resultats del protocol de proves i test previs a l'acceptació del servei, etc.
- **Formació (en fase d'implantació i també continuada durant fase d'explotació).** L'/els adjudicatari/s es responsabilitzaran de la formació dels/de les usuaris/es de l'Ajuntament, o dels/de les usuaris/es a qui delegui, implicats en la gestió/ús dels serveis/sistemes contractats, en el cas que escaigui.

7.1 Compromisos i equip de treball durant la fase d'implantació

L'/els adjudicatari/s hauran de realitzar el projecte tècnic d'implantació atenent als següents criteris:

- Una vegada definit el projecte tècnic, la informació haurà de fluir de forma àgil entre tots els recursos del proveïdor/dels proveïdors implicat/s en la implantació.
- El personal tècnic responsable de la instal·lació haurà de disposar de tots els paràmetres i criteris de configuració definits prèviament per l'equip de treball del proveïdor/dels proveïdors i l'Ajuntament.

- En cas que el projecte contempli l'elaboració d'una maqueta, el proveïdor/els proveïdors es comprometen a desenvolupar-la, així com a realitzar un pla de proves concorde a la instal·lació que permeti definir amb detall les configuracions dels sistemes.
- El proveïdor/els proveïdors hauran de realitzar un pla de proves d'acord a la instal·lació que permeti definir detalladament les configuracions dels serveis/sistemes.
- En el cas d'instal·lació de sistemes que ho requereixin, l'adjudicatari haurà de confeccionar les taules de programació necessàries:
 - Les taules de programació han de ser completes i han de contemplar el llistat d'extensions a configurar així com la configuració de cada una d'elles incloent tecles de marcació directa, filtres cap – secretari/a, desviaments, grups de captura, o altres funcionalitats.
 - En cas de resultar necessari, la configuració ha de contemplar els diagrames de flux corresponents de tràfic (operadora, IVR, etc.)
 - En cas de ser necessari, el proveïdor haurà de desplaçar-se in-situ per a la configuració inicial a implementar, de forma que el canvi de plataforma sigui transparent per l'usuari/a (incloent la configuració de cada extensió en quant a tecles de marcació directa, filtres cap – secretari/a, desviaments, grups de captura, o altres funcionalitats).

Durant la implantació i/o migració dels serveis, cada adjudicatari designarà un **Cap de Projecte** per lot durant les fases d'implantació i transició del servei, a més d'un equip de treball, que hauran com a mínim d'assumir les següents responsabilitats:

- El/la cap de projecte reportarà al/a la Service Manager per lot, que tindrà el seu equivalent en l'estructura de l'Ajuntament.
- Atès que un lot pot implicar diferents projectes sobre la base de la seva complexitat, i si els licitadors així ho consideren, s'identificarà al Tècnic Especialista per a cada servei que s'inclouï en aquesta fase. Aquests recursos reportaran al/a la Cap de Projecte del lot corresponent.
- El/la cap de projecte ha de ser la interfície de comunicació entre l'Ajuntament i els serveis de gestió de l'adjudicatari. Ha de tenir capacitat de decisió dins de l'organització i gestionar recursos i costos.
- El/la cap de projecte del proveïdor acreditarà una dilatada experiència en implantació i explotació de xarxes de volum similar a la xarxa de l'Ajuntament.
- L'Ajuntament podrà sol·licitar, de forma justificada, el canvi del/de la cap de projecte, què s'haurà de fer efectiu en un termini màxim de 15 dies hàbils.
- El/la cap de projecte haurà d'assumir la direcció i coordinació del projecte. Les tasques associades a la direcció i coordinació del projecte han d'incloure la definició del projecte tècnic detallat, definit dins del marc del contracte.
- L'inici i la coordinació del desplegament es realitzarà de forma proactiva per part del/de la cap de projecte i de l'equip de treball del proveïdor, de forma coordinada amb l'Ajuntament.
- L'equip de treball del proveïdor/dels proveïdors o el/la cap de projecte ha d'assumir també les següents tasques de direcció i coordinació del projecte:
 - Ser el contacte de recepció de material si aplica (no ha de ser enviat directament al centre de l'Ajuntament implicat si no s'indica el contrari) i el contacte per a la coordinació de la instal·lació.
 - Haver contactat prèviament amb els/les responsables dels centres o amb el/la responsable de l'Ajuntament (segons s'acordi) per a definir la ubicació dels equips/terminals i requeriments previs, així com per acordar la data d'instal·lació.
 - Coordinar la instal·lació i el personal tècnic durant el dia de la instal·lació (l'Ajuntament no coordinarà in-situ la instal·lació si així ho decideix).

- L'els adjudicatari/s seran els responsables de proporcionar tots els perfils necessaris per a dur a terme els treballs de provisió i implantació, així com posterior explotació, evolució, i devolució dels serveis al llarg de la vida del contracte.
- En el cas que es produeixin canvis de personal per causes alienes a l'Ajuntament no haurien d'afectar la planificació dels projectes d'implantació i tota extensió haurà de quedar coberta per l'adjudicatari sense facturació addicional a l'Ajuntament.

A continuació es detallen els requeriments complementaris als descrits.

Perfil	Formació	Anys d'experiència demostrable	Funcions
Service Manager	Disposar d'una titulació acadèmica universitària relacionada amb la gestió i l'operació de serveis de tecnologies de la informació i les comunicacions.	Mínim 4 anys en projectes del mateix àmbit.	Responsable a nivell estratègic del contracte, gestionant amb l'Ajuntament els aspectes de qualitat global del servei segons els compromisos adquirits, assegurant el compliment de la globalitat dels acords, de gestionar les activitats necessàries per a garantir la prestació del servei en òptimes condicions, gestionar la satisfacció amb el servei, donar resposta als requisits estratègics i d'alt nivell de l'Ajuntament i la planificació estratègica dels serveis i acords. Responsabilitat de realitzar la coordinació dels diferents equips adscrits al servei. Gestió i operació de serveis amb alta capacitat resolutòria, en àmbits de volumetria elevada i alta diversificació de serveis, en la gestió d'equips de treball multidisciplinaris i amb alta experiència en el tracte amb el client i amb usuaris d'alt nivell de negoci. Contacte principal en reunions de seguiment del contracte, enviament dels informes i informació actualitzada del servei a prestar.
Cap de projecte	Disposar d'una titulació acadèmica superior universitària en enginyeria en TIC.	Mínim 4 anys en projectes del mateix àmbit.	Responsable de realitzar la coordinació dels diferents equips adscrits al servei durant les activitats d'implantació. Coneixements, i capacitat de gestió i operació amb alta capacitat resolutòria, en àmbits de desplegament i implantació /transició de volumetries elevades i alta diversificació de xarxes i serveis de telecomunicacions. Orientació al client. Amb alta capacitat en la gestió d'equips de treball multidisciplinaris i amb alta experiència en el tracte amb el client i amb els usuaris d'alt nivell de negoci.
Tècnic Especialista / Tècnic de camp	Disposar d'una titulació acadèmica universitària en enginyeria en TIC. / Formació professional en grau superior en serveis TIC.	Mínim 4 anys en projectes del mateix àmbit. / Mínim 3 anys en projectes del mateix àmbit.	Encarregats del disseny, projectes de consultoria i anàlisi, per a la implantació i transició de les solucions tecnològiques del servei i el suport a la resolució de problemes i incidències durant la implantació/transició. Coneixements de desplegament i implantació i transició de xarxes i serveis de telecomunicacions, amb alta capacitat d'anàlisi, molt alta capacitat tecnològica, redacció de documentació, flexibilitat i adaptació a noves situacions.
Suport administratiu	Disposar d'una titulació acadèmica de formació professional administrativa en grau mitjà.	Mínim 3 anys en projectes del mateix àmbit.	Encarregats de la gestió, peticions, incidències, facturació i problemes del servei de tipus administratiu. Alta capacitat d'anàlisi, redacció de documentació, flexibilitat i adaptació a noves situacions i canvis en les prioritats, coneixement detallat dels processos i la gestió operativa del servei.

Durant el procés d'instal·lació / implantació, l'els adjudicatari/s hauran de garantir el compliment dels següents requeriments:

- El/els proveïdor/s hauran de realitzar la definició prèvia de tots els requeriments previs de l'Ajuntament (espai, alimentació, xarxa, configuracions, etc.), per a poder dur a terme la instal·lació/provisió amb èxit.
- Definició d'un protocol clar i detallat d'implantació amb definició de responsabilitats.
- Qualsevol instal·lació a realitzar per part de l'adjudicatari haurà de ser aprovada prèviament per l'Ajuntament i haurà de respectar els protocols i la planificació d'implantació. Qualsevol iniciativa del proveïdor que no hagi estat planificada prèviament, no implicarà una demora en la implantació imputable a l'Ajuntament.

- L'els adjudicatari/s han d'assumir el desmuntatge dels dispositius que estiguin instal·lats actualment i que vagin a ser substituïts, si es sol·licita, enviant-los a Serveis Generals o a la dependència de l'Ajuntament que s'hagi pactat prèviament o fer-ne una gestió mediambiental.
- En cap cas la implantació podrà comportar un pèrdua de nivell de servei o una interrupció del mateix, al menys, en horari laboral. El procés d'implantació contemplarà la realització de les tasques que puguin interferir en el funcionament actual del servei fora de l'horari laboral. Es detallarà el temps d'afectació de la pèrdua del servei en cas d'existir.
- L'Ajuntament no disposa de més informació que la detallada en les annexes / plec, pel que les tasques prèvies de recollida d'informació seran assumides per l'els adjudicatari/s si fos necessari.

Durant la fase de execució i posada en marxa, l'equip de treball / oficina tècnica d'implantació de cada lot ha de fer-se càrrec de les següents tasques generals.

Direcció d'implantació:

- Planificació de la posada en marxa i validació del Pla de Migració, planificació global de activitats / responsabilitats i planificació temporal de trasllat i implantació, incloent fites, assignació de recursos humans per tasca, detall del pla de subministrament, període de proves i test, formació, etc.
- Assumpció de la implantació i posada en marxa de tots els serveis / sistemes:
 - Identificar les accions a realitzar per la implantació de cadascun dels serveis / sistemes: requeriments i adequació d'infraestructures, etc., ...
 - Identificar els requeriments de l'Ajuntament, relatius a dates òptimes, hores vall,....
 - Establir, conjuntament amb l'Ajuntament, el calendari detallat de les actuacions.
 - Establir els protocols i formats de comunicació entre l'Ajuntament pel seguiment del projecte.
 - Direcció tècnica durant la implantació.
 - Identificació de riscos i propostes correctives, replantejos, etc., ...
 - Coordinació del pla de formació tècnica.
 - Coordinació i acceptació del pla de proves i test.
 - Suport i coordinació d'activitats en la posada en marxa de cada centre.

Seguiment:

- Establir el procediment de seguiment i coordinació: reunions de coordinació i seguiment, seguiment amb direcció del projecte, elaboració i distribució d'actes de reunions,...
- Reunions de seguiment de la implantació. Visites d'obra i revisió de les instal·lacions.
- Suport tècnic i resolució de problemes durant la implantació.
- Recepció provisional de la documentació.

Posada en marxa:

- Elaboració dels procediments de posada en marxa.
- Supervisió dels processos de posada en marxa.
 - Subministrament, instal·lació i posada en marxa de tots els elements.
 - Configuració i parametrització de tots els elements.
 - Proves, posada en producció i acceptació de cada element.
 - Documentació i retolació de cada element.
- Recepció provisional de la documentació.
- Elaboració i realització d'un pla de formació/transferència de coneixement.

- Presentació de documents de seguiment d'implantació, informes d'identificació de riscos i propostes de millora, memòria tècnica detallada de la configuració, etc. **Es considera un pas previ per a procedir a la facturació que es comparteixi amb l'Ajuntament, la documentació AS-BUILT del servei o solució instal·lada. Aquesta documentació AS-BUILT inclourà:**
 - Detall de la solució tècnica implantada. S'inclourà detall tècnic de configuració i paràmetres, si són d'interès per a l'Ajuntament.
 - Esquema detallat, si aplica.
 - Fotografies i/o vídeos de la instal·lació dels elements degudament etiquetats.
 - Detall de la ubicació precisa i exacta d'instal·lació.

Durant la fase d'implantació, tindran lloc reunions per a dur a terme un seguiment del compliment del calendari proposat i gestionar les incidències que anessin sorgint, així com els riscos identificats. Per a aquesta fase ja aplica el Model de Relació plantejat en l'apartat "**Seguiment i Control**" d'aquest plec, amb el que s'acordaran les reunions que siguin precises, i amb la periodicitat que s'estableixi, per a cadascun dels comitès (la periodicitat del Comitè de Seguiment serà mínim setmanal en aquesta fase, i s'establiran les reunions de la resta que l'Ajuntament requereixi).

7.2 Facturació durant la fase d'implantació

La facturació dels serveis i sistemes durant la fase d'implantació es realitzarà en base a la posada en servei de cadascun dels serveis / sistemes requerits en el present plec.

La totalitat dels serveis i sistemes hauran de ser operatius (és a dir, una vegada acceptades les instal·lacions per part de l'Ajuntament) en els terminis màxims establerts en cada lot.

Els licitadors hauran d'indicar en les seves propostes els mecanismes existents per tal de garantir l'aplicació de les condicions pactades de forma coordinada amb el pla d'implantació.

Per a cadascun dels lots, una vegada adjudicat i establert l'adjudicatari, poden donar-se dues situacions:

- Que el proveïdor actual continuï amb la provisió i operació dels serveis i sistemes descrits en aquest lot, perquè l'adjudicatari sigui el mateix proveïdor que està prestant els serveis i sistemes en el moment de publicació de la licitació:

En el cas de donar-se aquesta continuïtat, l'aplicació de les noves condicions serà immediata i aplicaran des de la data que es fixi d'inici del nou contracte, tant en serveis/sistemes que es mantinguin iguals com en serveis/sistemes que incloguin un canvi d'arquitectura després de l'adjudicació. En aquest últim cas, es durà a terme la fase de transició cap al nou servei/sistema amb caràcter previ a l'entrada en vigència del contracte, amb les condicions de facturació que apliquin en el nou contracte en qualsevol cas (mentre es manté l'antic i quan estigui el nou instal·lat) a partir de l'inici de vigència del nou contracte. És a dir, la facturació d'acord amb el nou contracte s'iniciarà des del moment de la data d'inici del mateix en tot cas.

- Que es produeixi canvi de proveïdor en qualsevol dels lots, al tractar-se d'un adjudicatari diferent del proveïdor que venia prestant els serveis/sistemes anteriorment:

En aquest cas el proveïdor entrant garantirà el no solapament de la facturació. D'aquesta manera, al lliurament d'un servei/sistema o part d'ell, el proveïdor entrant indicarà a l'Ajuntament quins serveis/sistema ha de donar de baixa amb el proveïdor anterior, de manera que el nou proveïdor procedeixi a facturar el seu servei/sistema des de la data especificada com a següent període de facturació de l'entrada en operació d'aquest servei/sistema amb el nou proveïdor (una vegada el servei/sistema hagi estat lliurat pel nou proveïdor i acceptat pel l'Ajuntament, moment en el qual podrà donar-se de baixa el servei/sistema anterior i garantir-se la continuïtat del servei). Serà responsabilitat del proveïdor entrant la gestió d'aquest control d'entregues i baixes dels serveis i sistemes, comunicant-lo per escrit a l'Ajuntament.

Tal i com s'ha indicat, serà necessari la presentació de la documentació AS-BUILT del/s servei/s instal·lat per procedir a la seva facturació.

En cas d'incompliment dels terminis màxims d'implantació establerts en cada lot, l'Ajuntament podrà optar per aplicar les mesures sancionadores o la variació de preu per incompliments d'objectius establertes als plecs per aquesta circumstància.

Cal destacar que es defineix un objectiu amb impacte en la variació de preu (definit en les taules d'Acord de Nivell de Servei) pel cas que existeixi un retard en la implantació total dels serveis/sistemes per causes imputables a l'adjudicatari.

7.3 Requeriments generals del pla de formació

Serà responsabilitat de l'adjudicatari formar als usuaris finals i al personal de l'Ajuntament en les noves tecnologies i plataformes tecnològiques que siguin implantades, en cas que apliqui, per a garantir un coneixement bàsic sobre les seves característiques i funcionament, així com en aquells processos operatius i de gestió que requereixin la participació del personal de l'Ajuntament. Addicionalment s'haurà de proveir informació de les eines de gestió i control implantades a les quals l'Ajuntament pugui accedir per a fer tasques de monitorització i gestió.

Els licitadors indicaran en les seves propostes el pla de formació inclòs de partida en la proposta per cada lot, si escau, detallant: número de cursos a impartir, durada, contingut, participants, metodologia, etc., de cadascun.

El pla de formació haurà de ser aprovat per l'Ajuntament, que serà l'encarregat d'establir les directrius pel disseny del pla de formació definitiu del personal de l'Ajuntament així com coordinar el mateix. Aquesta formació, si escau, es realitzarà preferiblement abans de la posada en marxa dels serveis i sistemes (com a mínim 1 mes abans), en horaris, grups i format convinguts amb l'Ajuntament, i pot ser requisit imprescindible per a l'acceptació i la posada en servei d'aquests.

Els adjudicataris hauran d'elaborar el pla de formació atenent als següents criteris:

- Serà necessària l'elaboració i execució d'un Pla de Formació que contempli la formació funcional a usuaris finals i a usuaris que proporcionin servei de suport intern a aquests usuaris.
- El pla de formació ha de contemplar formació en aquells instruments associats a l'explotació i gestió dels serveis i sistemes del present plec.
- El pla de formació ha d'incloure, si escau, la realització de tríptics i manuals personalitzats (no directament els tríptics dels fabricants) en català, llevat de causa justificada en castellà, sobre la configuració d'equips, terminals, etc. Cada adjudicatari s'encarregarà de proveir els materials de formació necessaris, tals com manuals, tríptics... en coordinació amb l'equip d'interlocutors de l'Ajuntament. Aquest material ha de presentar-se en format PDF/MS Word.
- El pla de formació inclou la documentació de formació (en català, llevat de causa justificada en castellà), així com la proposta de cursos, durada, calendari, etc.

Els licitadors podran indicar addicionalment la relació d'altres cursos, seminaris, ..., de formació addicionals als inclosos a la proposta que puguin ser d'interès per l'Ajuntament, en el transcurs del contracte, relacionats amb els serveis i sistemes sol·licitats en cada lot, indicant continguts i costos.

8 REQUERIMENTS GENERALS. FASE D'EXPLOTACIÓ

Els adjudicatariis oferiran un conjunt de serveis/activitats/taques associats a l'exploració, i les propostes hauran d'incloure tots els costos necessaris per als serveis d'exploració. A cadascun dels lots s'especificuen addicionalment altres aspectes específics o particularitats de cada lot.

- Relació Ajuntament – Proveïdor.
- Gestió de l'inventari i documentació.
- Gestió d'altres, baixes i modificacions/canvis de la planta i serveis instal·lats.
- Gestió del directori d'extensions i de línies.
- Elaboració d'informes.
- Manteniment dels serveis i sistemes instal·lats.
- Qualitat i disponibilitat dels serveis i sistemes.
- Facturació i seguiment de costos i volumetries/consum dels serveis i sistemes.

8.1 Relació Ajuntament – Proveïdor

La relació entre l'Ajuntament i el proveïdor/els proveïdors compliran els següents requisits:

- L'Ajuntament disposarà de tractament de gran organisme o gran compte.
- Existirà una única interfície tipus “finestreta única” (únic punt d'entrada a la seva organització) a través de la qual es realitzaran totes les gestions de tipus **comercial**.
 - Des d'aquest únic punt d'entrada es canalitzaran totes les sol·licituds, reclamacions i altres comunicacions realitzades per l'Ajuntament.
 - Es podran realitzar totes les gestions via trucada telefònica, fax o correu electrònic, etc.
 - L'atenció comercial serà personalitzada, és a dir, hi haurà **com a mínim un responsable comercial personalitzat per lot**. En cas de vacances, i absència del contacte habitual, a qualsevol nivell, es disposarà d'interlocutor de back-up, i els proveïdors indicaran, amb suficient antelació, la persona suplert del responsable comercial i les seves dades de contacte (telèfon, mòbil, correu,...). L'interlocutor de back-up haurà de poder cobrir amb garanties les funcions del perfil suplert, no només des del punt de vista de capacitat tècnica, sinó de compromís amb el servei i coneixement de les infraestructures i serveis de l'Ajuntament. És a dir, els adjudicatariis han de garantir la continuïtat de l'atenció comercial personalitzada, durant els períodes de vacances, amb el mateix nivell de servei.
 - En quant als recursos encarregats de l'atenció comercial hauran de tenir els coneixements tècnics, de productes i aptituds personals adequades a l'envergadura d'un client com l'Ajuntament.
 - L'Ajuntament podrà sol·licitar, de forma justificada, la substitució del responsable comercial assignat, que es farà efectiu amb un termini màxim de 15 dies hàbils.
 - Els responsables comercials, a més de com a mínim gestionar peticions de l'Ajuntament i facturació, tindran, entre d'altres, les següents responsabilitats:
 - Donar informació sobre els serveis/productes del lot que correspongui, en cas que l'Ajuntament necessiti qualsevol aclariment, i informar de nous serveis/productes que puguin ser d'interès per a l'Ajuntament.
 - Gestionar el suport d'enginyeria i les accions de millora permanent.
 - Els licitadors, en les seves propostes, indicaran detalladament els procediments d'atenció comercial, i els temps de resposta a peticions comercials.

- Existirà una única interfície tipus “finestreta única” (únic punt d’entrada a la seva organització) a través de la qual es realitzaran totes les gestions de tipus **tècnic**. Aquesta “finestreta única” d’àmbit tècnic serà independent de la interfície comercial.
 - Des d’aquest únic punt d’entrada es canalitzaran totes les sol·licituds, reclamacions i altres comunicacions realitzades per l’Ajuntament.
 - Es podran realitzar totes les gestions via trucada telefònica, fax o correu electrònic, etc.
 - Els adjudicataris es comprometen a dedicar un **equip de treball personalitzat** amb els coneixement i la formació adient per a la execució dels serveis demanats. En cas de vacances i absència dels contactes habituals, a qualsevol nivell, es disposarà d’interlocutors de back-up, i els proveïdors indicaran, amb suficient antelació, les persones suplents i les seves dades de contacte (telèfon, mòbil, correu,...). Es disposarà dels contactes de tots els nivells d’escalat implicats en la gestió dels serveis. Els interlocutors de back-up hauran de poder cobrir amb garanties les funcions del perfil suplert, no només des del punt de vista de capacitació tècnica, sinó de compromís amb el servei i coneixement de les infraestructures i serveis de l’Ajuntament. És a dir, els adjudicataris han de garantir la continuïtat de l’atenció tècnica personalitzada en tots els nivells d’interlocució formats en les necessitats de l’Ajuntament, durant els períodes de vacances, amb el mateix nivell de servei.
 - Es considera que aquest equip de treball (a banda de les particularitats referides a cada lot), com a mínim, ha de estar compostat pels següents perfils:
 - **Service Manager:** durant la vigència del contracte, l’adjudicatari de cada lot haurà de proposar i designar un Service Manager, que portarà a terme la interlocució amb el Director del Contracte designat per l’Ajuntament. Aquest recurs serà el responsable a nivell estratègic del contracte, gestionant amb l’Ajuntament els aspectes de qualitat global del servei segons els compromisos adquirits, assegurant el compliment de la globalitat dels acords, de gestionar les activitats necessàries per garantir la prestació del servei en òptimes condicions, gestionar la satisfacció amb el servei, donar resposta als requisits estratègics i de nivell alt de l’Ajuntament i la planificació estratègica dels serveis i acords amb l’Ajuntament, així com responsable de l’equip global. Acreditarà una dilatada experiència en implantació i explotació de xarxes i serveis de volum similar a la xarxa de l’Ajuntament. El Service Manager també podrà desenvolupar activitats de responsabilitat comercial.
 - **Responsable d’explotació / Enginyer / Coordinador:** responsable del servei, que vetllarà per la correcta execució del mateix i l’assegurament dels nivells de servei. Direcció i coordinació de l’equip tècnic. En fase de manteniment i operativa habitual del servei, reportarà al Service Manager i als responsables designats per l’Ajuntament. Acreditarà una dilatada experiència en l’explotació de xarxes i serveis de volum similar a la xarxa de l’Ajuntament.
 - **Tècnics d’explotació i manteniment:** recursos necessaris per realitzar les operacions, gestió d’incidències i peticions del dia a dia, garantint el compliment dels Acords de Nivell de Servei. Acreditaran experiència en explotació i manteniment de xarxes i serveis de volum similar a la xarxa de l’Ajuntament.
 - **Suport administratiu:** Acreditaran experiència en gestió, peticions, incidències, facturació i problemes del servei de tipus administratiu.
 - L’Ajuntament podrà sol·licitar, de forma justificada, la substitució de qualsevol membre de l’equip de treball, que es farà efectiu amb un termini màxim de 15 dies hàbils.
- A continuació es detallen els requeriments complementaris als descrits.

Perfil	Formació	Anys d'experiència demostrable	Funcions
Service Manager	Disposar d'una titulació acadèmica universitària relacionada amb la gestió i l'operació de serveis de tecnologies de la informació i les comunicacions.	Mínim 4 anys en projectes del mateix àmbit.	Responsable a nivell estratègic del contracte, gestionant amb l'Ajuntament els aspectes de qualitat global del servei segons els compromisos adquirits, assegurant el compliment de la globalitat dels acords, de gestionar les activitats necessàries per a garantir la prestació del servei en òptimes condicions, gestionar la satisfacció amb el servei, donar resposta als requisits estratègics i d'alt nivell de l'Ajuntament i la planificació estratègica dels serveis i acords. Responsabilitat de realitzar la coordinació dels diferents equips adscrits al servei. Gestió i operació de serveis amb alta capacitat resolutòria, en àmbits de volumetria elevada i alta diversificació de serveis, en la gestió d'equips de treball multidisciplinaris i amb alta experiència en el tracte amb el client i amb usuaris d'alt nivell de negoci. Contacte principal en reunions de seguiment del contracte, enviament dels informes i informació actualitzada del servei a prestar.
Responsable d'exploatació / Enginyer / Coordinador	Disposar d'una titulació acadèmica superior universitària en enginyeria en TIC.	Mínim 4 anys en projectes del mateix àmbit.	Responsable tècnic del servei, vetllarà per la correcta execució del mateix i assegurament dels nivells de servei. Responsable tècnic del projecte, direcció i coordinació de l'equip tècnic de gestió. Coneixements, i capacitat de gestió i operació amb alta capacitat resolutòria, en àmbits d'operació i explotació de volumetries elevades i alta diversificació de xarxes i serveis de telecomunicacions. Orientació al client. Alta capacitat d'anàlisi, redacció de documentació, flexibilitat i adaptació a noves situacions. Mesurament de la resposta en qualitat proporcionada pel contracte per a evitar que sigui inferior a l'exigida. Interlocutor/a davant incidències i problemes, atindrà i supervisarà les que li siguin comunicades fins al seu tancament.
Tècnics o tècniques d'exploatació i manteniment	Disposar d'una titulació acadèmica universitària en enginyeria en TIC o formació professional en grau superior en TIC.	Mínim 3 anys en projectes del mateix àmbit.	Implantació de canvis del servei i resolució de peticions, incidències i problemes del servei a nivell tècnic, coordinats pel responsable d'exploatació. Coneixements de desplegament, implantació, operació i explotació de xarxes i serveis de telecomunicacions, amb alta capacitat d'anàlisi, molt alta capacitat tecnològica, redacció de documentació, flexibilitat i adaptació a noves situacions.
Suport administratiu	Disposar d'una titulació acadèmica de formació professional administrativa en grau mitjà.	Mínim 3 anys en projectes del mateix àmbit.	Encarregats de la gestió, peticions, incidències, facturació i problemes del servei de tipus administratiu. Alta capacitat d'anàlisi, redacció de documentació, flexibilitat i adaptació a noves situacions i canvis en les prioritats, coneixement detallat dels processos i la gestió operativa del servei.
Responsable Comercial	Disposar d'una titulació acadèmica de formació professional administrativa o comercial o titulació superior relacionada amb administració.	Mínim 4 anys en projectes del mateix àmbit.	Encarregats de la gestió, peticions, incidències i problemes del servei de tipus comercial i facturació. Informar de nous serveis/productes que puguin ser d'interès per a l'Ajuntament. Gestionar el suport d'enginyeria i les accions de millora permanent. Alta capacitat d'anàlisi, redacció de documentació, flexibilitat i adaptació a noves situacions i canvis en les prioritats, coneixement detallat dels processos i la gestió comercial.

- Així mateix, a nivell tècnic, el proveïdor posarà a disposició de l'Ajuntament el suport de les tasques d'enginyeria necessàries. Totes les tasques d'enginyeria necessàries per la implantació i explotació dels sistemes i serveis estaran incloses i sense cost addicional per l'Ajuntament.
- Durant el transcurs del contracte, els proveïdors adjudicatari tindran una actitud proactiva, proposant nous serveis, nous dimensionaments, millores a la xarxa,...tots aquests serveis estaran inclosos i sense cost addicional per l'Ajuntament.
- Durant el transcurs del contracte, l'Ajuntament podrà sol·licitar les reunions que estimi convenients per avaluar conjuntament amb els serveis d'enginyeria dels proveïdors aspectes relatius a l'estat de la xarxa, evolució, etc.

En cas de produir-se substitució de recursos per causes alienes a l'adjudicatari, s'haurà de substituir amb personal amb la mateixa capacitat i preparació. Així mateix, l'autorització de canvis puntuals en la composició de l'equip per part de l'adjudicatari requerirà de les següents condicions:

- Justificació escrita, detallada i suficient, explicant el motiu que suscita el canvi.
- Presentació de possibles candidats amb un perfil de qualificació tècnica igual o superior al de la persona que es pretén substituir.
- Acceptació per l'Ajuntament d'algun dels candidats proposats.
- A fi d'evitar inconvenients que puguin sorgir en la continuïtat de treballs que realitza la persona a substituir, l'adjudicatari garantirà el correcte traspàs del coneixement preveient un període de solapament entre recursos de durada mínima de 15 dies hàbils (temps de solapament a càrrec de l'adjudicatari), si no és possible, hauran de detallar les causes.
- S'haurà de presentar a l'Ajuntament un calendari exhaustiu de traspàs, detallant la informació a traspasar entre els dos recursos, i fites per a aquests traspassos.

Tant la demora en la incorporació dels recursos designats en termini com l'incompliment de les condicions per als canvis d'aquests recursos seran susceptibles de l'aplicació d'afectacions en preu per incompliment d'objectius. No es podran incloure en l'oferta persones en aquell moment amb contracte compromès amb un altre per al mateix període. Els canvis de personal per causes alienes no haurien d'afectar la planificació dels projectes i activitats i tota extensió haurà de quedar coberta per l'adjudicatari, sense facturació addicional.

Tant a nivell comercial com a nivell tècnic, els adjudicataris disposaran d'una plataforma de gestió, mitjançant la qual el personal encarregat de la gestió dels serveis pugui realitzar, com a mínim les següents funcions:

- Gestió automatitzada de les sol·licituds (altes, baixes, canvis, incidències, ...).
- Monitorització de l'estat de les peticions i del seu compliment.
- Monitorització de les incidències.
- Obtenció del detall de la facturació en format electrònic.
- En cas de no existir, els licitadors presentaran en la seva oferta el model de relació que substitueix a aquesta eina.

L'adjudicatari de cada lot s'haurà de fer-se responsable de documentar adequadament i segons allò que li requereixi l'Ajuntament, totes les sol·licituds, tant de caràcter tècnic com comercial o administratiu.

Adicionalment, l'Ajuntament podrà realitzar totes les gestions via telefònica, fax o mail, etc. L'Ajuntament disposarà d'accés remot a aquesta eina de gestió. **A més de les pròpies eines que pugui aportar el licitador en la seva proposta, l'adjudicatari haurà de fer ús de l'eina de ticketing de l'Ajuntament, actualment és EasyVista.**

8.2 Gestió de l'inventari i documentació

Gestió de l'inventari

- Tots els sistemes, programes, equips, línies i enllaços, extensions, terminals, dispositius..., disponibles en cada centre, estaran inventariats i degudament documentats, indicant el seu número identificatiu i associat a cadascun d'ells:
 - Tipus de servei (primari, accés de banda ampla, línia mòbil, extensió, línia analògica, bàsic, etc.).
 - Característiques rellevants depenent del tipus de servei (terminal/equip/servei mòbil/tipus de tarifa plana de dades associat a cada línia, tecnologia, accés, cabal, capacitat, etc.), adreça física (on hi hagi instal·lacions en més d'una planta s'haurà d'especificar la planta/pis), centre de cost d'imputació, etc.
 - Aquest inventari i documentació estarà permanentment actualitzat i a la disposició de l'Ajuntament en format electrònic, l'adjudicatari haurà de disposar d'una eina per a la Gestió de la Configuració

(accessible per a l'Ajuntament, preferiblement via Internet) on estiguin tots els serveis inclosos en el contracte. En aquesta eina hauran de constar tots els components de les solucions implantades i posades en producció, que hauran d'estar degudament inventariades i documentades per part de l'adjudicatari.

- Serà d'obligat compliment que en l'inventari es reflexi exactament l'adreça on està ubicat el servei en qüestió. **L'adjudicatari haurà de considerar les adreces del centres publicats per l'Ajuntament en <https://geoportal.barcelona.cat/planolbcn/ca/> en la base de dades corresponent.**
- Es podrà sol·licitar documentació gràfica addicional de les instal·lacions realitzades (fotografies dels equips un cop instal·lats, etiquetatge, passa murs,...) si l'Ajuntament així ho estima i ho requereix.
- Els plans d'explotació dels proveïdors inclouran els corresponents protocols per garantir la permanent actualització de les dades inventariades en cas de modificació de la planta, així com els mecanismes per garantir la seva seguretat i confidencialitat.
- És a dir, el/els proveïdor/s mantindrà/n un inventari on es reflecteixi correctament l'adreça de cada centre i els serveis associats a la mateixa, si escau, així com la imputació de cada servei al centre de cost corresponent. En cas de diferència entre l'adreça del centre i l'adreça del servei per trasllats, etc., el proveïdor/els proveïdors actualitzaran contínuament l'inventari de manera que els serveis estiguin imputats als centres de manera correcta.
- L'adjudicatari haurà de reflectir durant tota la vigència del contracte els possibles canvis en l'inventari a nivell d'imputacions que es produeixin, així com el traspàs de línies i serveis cap a altres centres de cost de l'Ajuntament i/o cap a altres organismes, segons les indicacions de l'Ajuntament.
- La facturació dels diferents serveis i sistemes haurà de ser coherent amb l'inventari de serveis i sistemes actius cada mes.

Documentació

- L'adjudicatari serà responsable d'elaborar i mantenir actualitzada tota la documentació relativa al servei. Com a mínim, hauran de treballar-se:
 - Procediments operatius dels serveis.
 - Guies d'actuació, documentació sobre el flux d'informació, documentació històrica de resolució d'incidències i problemes.
 - Inventari detallat de maquinari i programari necessari per a l'execució de cadascun dels serveis, incloent la documentació relativa a la seva configuració.
 - Informació sobre el coneixement, la configuració i l'arquitectura de la xarxa del proveïdor dels serveis de cada lot.
 - Manuals d'explotació, guies d'instal·lació i configuració d'infraestructures i sistemes.
- L'adjudicatari haurà de proporcionar a l'Ajuntament la possibilitat de consulta preferiblement on-line d'informació relacionada amb el seguiment del servei. En la fase de devolució del servei l'adjudicatari haurà de donar suport a la continuïtat dels serveis, amb el que haurà de lliurar tota la informació i documentació operativa i tècnica del servei al l'Ajuntament o qui aquest determini.
- Cada adjudicatari acordarà un model de documentació i etiquetat/retolació amb l'Ajuntament per identificar els equips i serveis associats.
 - En el cas de cada equip, s'haurà d'etiquetar i retolar, identificant cadascun d'ells amb el número identificatiu del servei associat utilitzat a nivell inventari/facturació per a la seva més àgil identificació.
 - Serà responsabilitat de cada adjudicatari la retolació inicial, així com el manteniment d'aquesta retolació (si per exemple, s'esborra, canvia, etc.) durant tota la durada del contracte.

8.3 Gestió d'altres, baixes i modificacions/canvis de planta i serveis instal·lats

Totes les gestions d'altres, baixes i modificacions/canvis de planta i serveis contractats, es podran realitzar mitjançant el model de "finestreta única" sol·licitat. Cada adjudicatari disposarà d'una plataforma de gestió, accessible remotament des de l'Ajuntament, mitjançant la qual el personal encarregat de la gestió dels serveis pugui realitzar les sol·licituds descrites anteriorment quant a gestió d'altres, baixes i modificacions/canvis, a més de via telefònica, fax o mail, i veure el seu estat de compliment.

La realització d'altres, baixes, modificacions/canvis, etc., en tots els àmbits, no tindran cap cost addicional per l'Ajuntament. Els adjudicataris s'hauran de comprometre a facilitar a l'Ajuntament la configuració exacta i actualitzada de tots els equips quan l'Ajuntament així ho requereixi, i implantar, sota demanda de l'Ajuntament, noves funcionalitats / configuracions en els equips que es requereixin (actualitzacions de programari, paràmetres de configuració, ...). Aquesta tasca es realitzarà sense cap cost addicional per l'Ajuntament, excepte en els casos identificats com a configuracions especials.

En els capítols de requeriments tècnics, s'especifica per a cada tipus de servei respectivament les principals peticions. Qualsevol actuació sobre la planta es farà en l'horari pactat amb l'Ajuntament amb el fi de minimitzar o evitar la pèrdua de servei pels usuaris.

8.4 Gestió del directori d'extensions, línies i accessos corporatius

L'adjudicatari elaborarà i mantindrà permanentment actualitzat el directori telefònic d'extensions, línies i accessos a xarxa corporativa que serà consultable on-line des de la xarxa interna de l'Ajuntament. Aquest directori disposarà de la informació necessària (nom, número d'extensió, direcció, centre, organisme dependent,.....) i en el format adequat per poder ser integrada amb els directoris dels lots. Hi haurà només un directori principal integrat amb el GID i AD municipal. Haurà de ser compatible amb l'inventari de facturació de l'Ajuntament. Igualment s'haurà d'integrar amb la plataforma GMAO que gestiona el manteniment dels immobles municipals basada en la plataforma ROSMIMAN, o la plataforma que estigui operativa en cada moment.

8.5 Elaboració d'informes

El proveïdor/els proveïdors oferiran, **mensualment**, i addicionalment sota demanda de l'Ajuntament, els següents informes, orientats a millorar la gestió dels serveis, en format compatible amb les aplicacions microinformàtiques desplegades en l'Ajuntament. Per a tots els informes sol·licitats s'haurà de tenir en consideració que:

- El format i els continguts dels informes han de ser aprovats per l'Ajuntament. En cas de ser necessari, el proveïdor/els proveïdors hauran de generar informes "a mida". En els annexos de requeriments tècnics es descriuen requeriments concrets de la informació que ha d'estar disponible per a consulta de l'Ajuntament.
- Els informes hauran de ser lliurats a l'Ajuntament durant el següent mes al període que sigui objecte d'estudi d'aquests, en els terminis indicats.
- Tots els informes es lliuraran en format electrònic processable per tal de poder elaborar estadístiques, acumulats, etc.
- Els proveïdors permetran l'accés a la informació o l'equipament instal·lat o facilitats de gestió a l'Ajuntament per validar la informació proveïda, així com el compliment dels ANS. Mensualment es presentaran els resultats als tècnics designats per l'Ajuntament.

Per a les entitats adherides al contracte marc aquests informes seran gestionats directament amb cada organització.

Informes dels principals indicadors de servei i informes de millora i tendències

Els proveïdors elaboraran els corresponents informes de tràfic i rendiment, així com millores i tendències, orientats a dimensionar correctament els recursos disponibles, rendiment de l'equipament i l'anàlisi de la utilització del servei, amb periodicitat mensual.

- Informes dels principals indicadors de servei: informes de tràfic, d'ocupació d'enllaços, ràtios de saturació, amplada de banda ocupada, gràfics de rendiment, etc. El nivell de detall serà el necessari per poder prendre decisions al respecte. **En els capítols de requeriments tècnics, s'especifica per a cada tipus de servei respectivament els principals indicadors que hauran de contenir com a mínim aquests informes.**
- Informes de millora i tendències:
 - Grau d'utilització dels recursos, al costat d'una valoració d'actuacions que permetin un ús més eficaç i eficient.
 - Propostes de millores orientades a reduir congestions, ineficiència de circuits, ..., i totes aquelles que millorin el nivell de servei, optimitzin els recursos i redueixin la despesa.
 - Tendències de comportament i tecnològiques.

Informes de ANSs pactats i els corresponents càlculs dels imports d'afectació en preu per incompliment d'objectius

Cada mes el proveïdor/els proveïdors presentaran per a cadascun dels ANSs el valor real obtingut. Mensualment el proveïdor/els proveïdors calcularan els impactes en preu per incompliment d'objectius pactats sobre la base del present plec o els proposats pel proveïdor/els proveïdors, sempre que el valor de l'ANS resultant d'aquests últims sigui superior al calculat sobre la base del present plec.

- Amb periodicitat mensual, el proveïdor/els proveïdors elaborarà/n els corresponents informes de grau de compliment dels ANS pactats i el càlcul dels impactes en preu en el cas d'incompliment.
- El seguiment i validació del compliment dels Acords de Nivell de Servei pactats a cada lot forma part inherent del servei adjudicat. És a dir, el proveïdor/els proveïdors també haurà/n de proveir amb periodicitat mensual una sèrie de logs amb la informació necessària per al seguiment del compliment dels ANS. Tant el contingut, com el format d'aquests logs, serà consensuat amb l'Ajuntament durant el període d'implantació.
- No obstant, l'Ajuntament podrà, amb la freqüència que estimi convenient i amb presència dels proveïdors, realitzar mesures de test de comprovació.
- L'Ajuntament podrà verificar aquests logs en els seus sistemes i amb els resultats validarà els informes de ANS i impactes en preu per incompliment d'objectius dels adjudicatariis.
- L'Ajuntament podrà nomenar responsables, per a cada lot, per validar el compliment dels ANS pactats i afectacions en preu per incompliment compromeses en cada període. La validació del compliment dels ANS compromesos a cada servei forma part del mateix.

Informes d'operació (peticions/canvis/incidències)

Amb periodicitat mensual els proveïdors presentaran a l'Ajuntament informes d'explotació. Aquests informes inclouran com a mínim:

- Seguiment de l'estat operatiu global i disponibilitat general dels serveis.
- Seguiment de la gestió d'incidències (per totes les incidències, tipologia, hora d'obertura, servei afectat, temps i data de resolució, etc.), amb les causes i plans d'actuació per a la solució d'aquestes, i problemes operatius sorgits.

- Seguiment de peticions (peticions realitzades, data d'obertura, servei afectat, temps de compliment de la petició, etc.), amb la categorització dels canvis (distingint els canvis sol·licitats per l'adjudicatari d'aquells sol·licitats per l'Ajuntament), incloent també altes i baixes.
- Relació d'altes, baixes i modificacions complimentades en el període i inserides a l'inventari i al directori.
- Resum de facturació mensual.

Informes a mida sol·licitats per l'Ajuntament

Durant el procés d'instal·lació i/o explotació és possible que l'Ajuntament sol·liciti algun informe puntual (p. ex. sobre incidències repetitives, o els motius d'implementar uns protocols i no uns altres, etc.) o informes ad hoc per a situacions puntuals. El proveïdor/els proveïdors hauran de lliurar aquesta informació en el període de temps acordat per totes dues parts.

8.6 Manteniment dels serveis i sistemes instal·lats

El manteniment preventiu i correctiu de la planta instal·lada, tant de l'equipament actual, com de nous sistemes, i també del conjunt de serveis, serà responsabilitat dels adjudicataris. El manteniment de la planta instal·lada i dels serveis contractats ha d'incloure la totalitat d'elements que componen el servei, tant maquinari com programari, incloent també fuetons, connectors, bateries de centraletes, SAIs, reparació de materials, etc., així com totes les despeses de material, mà d'obra, desplaçaments, etc., que siguin necessaris per la realització del manteniment estaran inclosos en els costos indicats, durant tota la vigència del contracte. A més de les actuacions pròpies del manteniment correctiu s'inclouran totes aquelles tasques de manteniment preventiu necessàries. El manteniment preventiu inclou totes aquelles accions destinades a evitar i detectar possibles incidències que puguin afectar la correcta prestació del servei abans que tinguin lloc i aplicar les mesures adients per evitar-les, sempre després d'informar i acordar finestra de la intervenció amb l'Ajuntament si aplica. Així mateix, inclou totes aquelles accions destinades a mantenir els equips en perfectes condicions per la prestació dels serveis.

El manteniment correctiu inclou totes aquelles accions a realitzar un cop s'ha detectat una incidència o mal funcionament en un equip o en un servei. El servei serà del tipus **24x7** amb els temps de resposta indicats en l'apartat d'acords de nivell de servei de cada lot. Es demana una gestió d'avaries de l'equipament i dels serveis proactiva, és a dir, els serveis/sistemes seran monitoritzats remotament, de manera que el proveïdor pugui treballar en la seva resolució abans que l'usuari detecti l'avaria, i s'adoptaran les mesures necessàries per a la resolució de qualsevol anomalia tan ràpid com sigui detectada (sempre després d'informar i acordar finestra de la intervenció amb l'Ajuntament si aplica). Una vegada el proveïdor detecti una avaria, la comunicarà als responsables tècnics de l'Ajuntament i la introduirà a la plataforma de gestió per tal de que es pugui seguir la seva evolució. L'Ajuntament disposa d'una plataforma pròpia de gestió d'incidències i peticions basada en **Easyvista** (o la que estigui vigent en cada moment). L'adjudicatari tindrà l'obligació de mantenir i actualitzar la informació d'aquesta plataforma referent a la gestió d'incidències/peticions, etc., independentment de la gestió que pugui fer en la seva pròpia plataforma per tal de tramitar els avisos i veure el seu estat de compliment, nivell d'escalat,..., ja sigui de forma manual o valorablement mitjançant la integració d'ambdues plataformes, en aquest cas els costos d'integració aniran a càrrec de l'adjudicatari, des de l'Ajuntament el que es proporcionarà serà un usuari en el seu sistema de ticketing. Haurà de connectar-se a l'eina de ticketing tant per peticions com incidències i mantenir-la actualitzada en tot moment.

Addicionalment a la gestió proactiva per part del proveïdor, l'Ajuntament podrà comunicar les avaries al proveïdor per diferents vies: telefònica, eina de gestió, e-mail,...

Les elevacions de versió de programari del sistema, sistema de gestió, etc., necessàries per mantenir el nivell de servei seran responsabilitat de l'adjudicatari (i obligatòries per l'adjudicatari) i estaran incloses en el cost. Totes les ampliacions necessàries de CPUs, capacitat de memòries/discs, etc., estaran incloses en el cost.

Qualsevol activitat de manteniment programat que impliqui una reducció del nivell de servei, haurà d'ésser notificat a l'Ajuntament, per escrit, amb una antelació mínima de **7 dies naturals**. En cap cas es portarà a terme cap interrupció del servei sense una conformitat escrita per part de l'Ajuntament.

8.7 Qualitat i disponibilitat dels serveis i sistemes

Els ANS oferts a l'Ajuntament són d'obligat compliment. En cas d'incompliment s'aplicaran de manera automàtica els impactes en preu per incompliment d'objectius oferts. Els licitadors podran, com a millora, presentar impactes en preu o paràmetres més exigents als sol·licitats. El proveïdor/els proveïdors hauran de generar, mensualment, la informació necessària especificada en els Annexos corresponents sobre compliment dels ANS.

Pel que respecta a la resolució d'averies, es distingeixen diferents criticitats en funció dels serveis i/o centres. L'Ajuntament es reserva el dret a canviar la consideració de criticitat dels seus serveis/centres o dels nous que sorgissin en un futur, situació que s'exposarà i argumentarà puntualment als adjudicataris.

A efectes de ANS, es consideren **seus crítiques**:

- Les seus que requereixen atenció 24x7 com seus de serveis d'emergències.
- Les seus que no disposen d'horari d'atenció 24x7 (atenció en horari laboral), però que són seus principals: seus de districte, institut municipal/fundació, seus de les gerències i el complex consistorial complet (edifici vell, edifici nou i novíssim), a més de Centres de la Guàrdia Urbana/Bombers, etc.
- La resta de seus es consideren seus estàndard.

8.8 Facturació i seguiment de costos i volumetries/consums

8.8.1 Ajuntament i organismes gestionats

8.8.1.1 Plantejament general

Per tal d'homogeneïtzar la comptabilitat dels diferents serveis de telecomunicacions de l'Ajuntament, els serveis es facturaran en períodes mensuals, és a dir, es lliurarà cada mes preferentment la facturació concertada i les entitats que així ho determinin podran demanar la facturació real. En el cas de realitzar facturació concertada es requereix una regularització periòdica que es detalla en el present apartat.

Les factures hauran de ser registrades per la plataforma d'e-facturació per mitjà dels sistemes informàtics de SAP de l'entitat, organisme o institut. Conjuntament amb la factura s'haurà d'introduir en la plataforma la certificació de prestació de serveis (i/o adquisicions) d'aquella factura en concret, per part de l'adjudicatari, d'acord amb el model proposat en l'annex, i aquest s'anirà adaptant d'acord a la normativa vigent.

A més, s'haurà de lliurar en temps i forma un fitxer amb la informació detallada mensual de la despesa generada que inclogui tots els serveis d'aquell període concret, **en format tractable per tal que es pugui realitzar un seguiment de costos i una certificació de despesa de forma correcta i inequívoca**.

A continuació es detallen els requeriments referents a la facturació i a l'informe detallat de despesa mensual:

- La presentació de les factures per registre electrònic no podrà superar la primera setmana del més següent al període facturat, l'Ajuntament podrà establir altres terminis en funció de les seves necessitats.

- Per defecte, el lliurament del fitxer tractable amb la informació detallada de la despesa generada en la facturació mensual serà com a màxim **15 dies posteriors a la data d'emissió de facturació**, pels mitjans telemàtics i amb el format que estableixi l'Ajuntament.
- En el cas d'existir facturació concertada amb regularització, la proposta de liquidació de cada període de regularització (informe de regularització) es lliurarà **abans del dia 30 del mes següent del tancament del període de regularització**.
- En cas de no compliment d'aquests terminis, s'aplicarà l'afectació en preu per incompliment d'objectius corresponent indicada en els Annexos corresponents sobre compliment dels ANS.
- En el cas que es sobrepassi **en més de 3 mesos la data límit de lliurament de cadascun dels fitxers tractables amb la informació detallada de la despesa generada en la facturació mensual**, addicionalment a aplicar aquestes afectacions en preu per incompliment d'objectius pertinents, l'Ajuntament considerarà com a validació i certificació de despesa d'aquell mes en concret que no s'ha lliurat el fitxer amb la última informació detallada de factura:
 - **L'import de les quotes validades i certificades de l'últim fitxer tractable amb la informació detallada de la facturació mensual**, en el cas que no s'hagi lliurat cap fitxer tractable s'agafarà la informació que constava en l'annex de planta d'aquest plec tècnic.
 - En considerar que si no es lliura la informació per realitzar la certificació i el seguiment de despesa, no hi ha forma de poder concretar el tràfic consumit (variable mes a mes), ni les quotes finals a considerar, s'abonarà l'import revisat de quotes tancades a l'últim mes del que es disposi o bé l'import de quotes amb la informació de planta de serveis que detalla aquest plec tècnic en els seus annexos, sense considerar cap volum ni import referent tràfic consumit.
 - En la regularització serà aquest l'import considerat com a import a pagar en el mes concret en el càlcul de la liquidació.
- Aquest procediment i els lliuraments s'aplicaran de forma individualitzada per cada lot, independentment que un mateix proveïdor sigui adjudicatari de més d'un lot.

Existeixen determinats serveis que es presten de forma temporal / puntual en la Junta Electoral i el Parc de Bombers de Vallvidrera que funcionen de forma intermitent. En aquests dos centres com a mínim, l'Ajuntament podrà suspendre els serveis contractats i activar-los segons demanda. Mentre estiguin suspesos no es facturaran. A l'inici del contracte es pactarà amb l'adjudicatari el temps d'avís necessari per suspendre/activar.

8.8.1.2 Facturació concertada i regularització

El model de facturació preferentment es basarà en un model de factures concertades amb **regularitzacions anuals**. D'acord amb les necessitats de l'Ajuntament, aquest podrà establir regularitzacions en terminis inferiors, i per determinats organismes i entitats municipals es pot establir facturació real.

A l'inici del contracte l'adjudicatari i l'Ajuntament pactaran l'import de la facturació concertada, d'acord amb l'estimació i previsió de despesa anual dels serveis contractats, que es correspondrà amb la factura electrònica que es registrarà en la plataforma d'e-facturació municipal.

A principis de cada any, com a mínim, es revisaran els imports de la facturació concertada, aquesta revisió s'haurà de fer efectiva en el període següent de facturació.

Anualment, o en el període que determini l'Ajuntament, es realitzarà una regularització de la despesa real consumida per l'Ajuntament, aquests seran validats per mitjà de la presentació mensual d'un fitxer tractable amb la informació detallada de la despesa mensual.

Dintre del procés de regularització, el proveïdor realitzarà un informe que ha d'aglutinar els fitxers tractables del període de regularització, tota aquesta informació serà avaluada i revisada per l'Ajuntament amb les condicions indicades en aquest apartat. Validat l'import de liquidació de la regularització d'un període concret, es procedirà a fer l'abonament de la diferència en cas de regularitzacions a favor de l'Ajuntament o a emetre una nova factura en cas de regularitzacions a favor del proveïdor. En el cas de l'abonament aquest s'haurà de fer efectiu abans dels dos mesos posteriors de la comunicació per part de l'Ajuntament de la validació de l'import de liquidació de la regularització.

La regularització es realitzarà en base al volum real mensual de quotes fixes i tràfic identificat en la informació detallada de despesa mensual aplicant-se les tarifes unitàries disponibles i una vegada deduïda les afectacions en preu provinents dels ANS. En cas de no disposar de la informació detallada de despesa mensual en temps i forma aplicaran els càlculs segons l'establert en l'anterior apartat del present Plec.

Una vegada revisats els fitxers d'informació detallada de despesa mensual i/o finalitzat el procés de regularització d'un període concret amb la validació de les quantitats de liquidació d'aquell període de regularització per part l'Ajuntament, que podrà indicar els errors de facturació que pugui detectar per a la seva correcció per part del/dels adjudicatari/s, aquests no podran reclamar facturar serveis de períodes ja validats i tancats. L'Ajuntament no tindrà cap responsabilitat de l'omissió, oblit, etc., de conceptes, per tant, una vegada donada per part seva l'acceptació de la quantitat a regularitzar, podrà donar la facturació del període concret per tancat.

Si bé la regularització es presentarà amb caràcter periòdic, l'els adjudicatari/s haurà/n de realitzar el lliurament i seguiment de la despesa real mensualment amb el lliurament del fitxer tractable amb la informació detallada de despesa mensual tal i com s'indica amb els paràgrafs anteriors, i també el control econòmic entre la despesa real i la facturació concertada, durant tota la durada del contracte, amb possibilitat per a l'Ajuntament de realitzar canvis de la concertada durant la durada del contracte.

Així, abans de l'últim trimestre de cada període de regularització, es presentarà un informe de seguiment d'aquesta concertada, perquè l'Ajuntament pugui decidir la conveniència de la modificació de l'import de la concertada durant els mesos d'aquest últim trimestre i període següent, a fi d'ajustar-se el més possible a l'evolució real de la despesa si calgués.

En cas de produir-se reclamacions per part de l'Ajuntament en relació a la facturació o la regularització, l'adjudicatari es compromet a donar resposta en un termini màxim de **5 dies hàbils** des de la data de la reclamació. En cas de no obtenir resposta a les mateixes en el termini estipulat, l'adjudicatari assumirà directament la diferència reclamada per l'Ajuntament, essent la quantitat acordada finalment aquella indicada per l'Ajuntament.

S'acordarà la liquidació definitiva del contracte dins del termini de trenta dies a comptar des de la recepció de les prestacions o des de què l'Ajuntament rep la factura si aquesta es posterior a la data de recepció.

8.8.1.3 Informació detallada de despesa mensual

Es generarà un únic fitxer tractable amb la informació detallada de despesa mensual que inclogui totes les dependències i serveis/sistemes de l'Ajuntament, incloent també tots els CIF/NIF associats a l'Ajuntament, que es troben inserits dintre de la xarxa corporativa municipal i detallats en aquest plec els seus serveis, i a més, incloent la informació de CECO/entitat de cada servei sistema per lot.

Per fitxer tractable amb la informació detallada de despesa mensual, s'entendrà aquell arxiu o fitxer que doni la suficient informació que apliqui en cada lot com per comprovar la correcta aplicació de les condicions

econòmiques del contracte. Per cada número administratiu/identificatiu del servei s'ha d'incloure: tipus de servei, unitats per tipus de servei, cost pactat per tipus de servei, trucades i minuts per tipus de tràfic que cursa cada número, cost pactat per tipus de tràfic, etc.

L'els adjudicatari/s podrà/n utilitzar els formats propis dels que disposin, sempre que l'Ajuntament consideri que dóna la informació necessària per a poder fer aquesta validació de l'aplicació del contracte, reservant-se l'Ajuntament el dret de donar indicacions sobre el format (informació no detallada, etc.) que possibiliti que el tractables lliurats permetin assolir aquest objectiu. Més avall, s'ofereix més informació del nivell de detall requerit. L'Ajuntament també es reserva el dret de considerar que aquest fitxer tractable amb la informació de despesa lliurat per l'adjudicatari no s'ajusta al concepte definit per aquest concepte, en aquest cas, podrà indicar-ho a l'adjudicatari perquè torni a fer el lliurament, i començar a aplicar els ANS pertinents fins al lliurament correcte.

El fitxer amb la informació de despesa detallada mensual es facilitarà **en format tractable informàticament**, i accessible preferentment via web. En principi, es consideren formats tractables informàticament tipus .xlsx, .accdb, etc. i en format pla. No es consideren formats tractables informàticament fitxers tipus .pdf.

Els licitadors indicaran en les seves propostes el format, continguts, nivell de detall, eines de processament, data de presentació i disponibilitat de la despesa i altres aspectes vinculats a aquesta que considerin rellevants.

El proveïdor/els proveïdors no podrà/n, de forma unilateral o sense el consentiment de l'Ajuntament, canviar ni el contingut ni el format electrònic que hagin estat acordats de la informació que s'inclouï en els fitxers tractables i les factures,. D'aquesta manera, qualsevol canvi serà informat amb antelació a l'Ajuntament i haurà de ser revisat i acceptat prèviament per a l'Ajuntament per a poder dur-se a terme, amb l'objectiu de validar que es disposa de, com a mínim, la mateixa informació i de la manera esperada pel personal que gestiona les factures internament.

En cas de produir-se errors en la computació de la informació de despesa detallada mensual (per aplicació de tarifes incorrectament, etc.), es podran aplicar les afectacions en preu per incompliment d'objectius indicades en els annexos que defineixen els ANS per a cada lot. Per al càlcul, es considerarà la diferència entre la primera versió de cada document lliurat com la quantitat entregada pel/pels adjudicatari/s i la quantitat acordada finalment (un cop fetes les revisions necessàries si es considera).

En cas de produir-se reclamacions per part de l'Ajuntament en relació als fitxers de informació de despesa detallada mensual, l'adjudicatari es compromet a donar resposta en un termini màxim de **5 dies hàbils** des de la data de la reclamació. En cas de no obtenir resposta a les mateixes en el termini estipulat, l'adjudicatari assumirà directament la diferència reclamada per l'Ajuntament, essent la quantitat acordada finalment aquella indicada per l'Ajuntament.

8.8.1.4 Eina de seguiment de costos de l'adjudicatari

L'eina informàtica o sistema de seguiment de costos i volumetries/consums (o de facturació, segons sigui nomenclatura dels proveïdors) ha de permetre controlar les desviacions econòmiques entre la despesa real i la facturació concertada, per això és un factor clau, donades les necessitats de l'Ajuntament. Aquest sistema ha de permetre les següents facilitats:

- El control de costos i volumetries/consums, o facturació, amb caràcter mensual, ha de presentar-se en format electrònic, segons el model que proposi l'Ajuntament, i ha de ser accessible preferentment via web. Com a detall que justifiqui aquesta informació, es lliurarà la informació origen en un format electrònic que permeti el tractament de les dades.

- És a dir, generació i enviament, de forma centralitzada addicionalment al registre de les factures electròniques per la plataforma e-facturació, d'un fitxer tractable amb la informació detallada de la despesa generada informativa agrupada mensual de tota la volumetria/consums en format electrònic que inclogui tots els serveis/sistemes de l'Ajuntament contractats per cada mes i lot, incloent tots els CECOS, i incloent la informació de centre de cost de cada servei / sistema.
 - La informació de volumetria haurà de detallar tots els conceptes fixes que s'inclouran en els costos al llarg del contracte, identificant el servei associat dins de cada lot que permeti associar-lo a l'inventari (número administratiu/identificatiu del servei), i de cadascun d'ells, tipus de servei/concepte, CECO, cost, període de cada concepte fix, etc. No s'acceptaran costos addicionals que no estiguessin contemplats en els conceptes facturables de les propostes.
 - En la informació de despesa també es distingiran i detallaran aquells conceptes variables (tràfic), indicant la mètrica sobre la base de la qual s'establirà l'import final de la factura, identificant el servei associat (número administratiu/identificatiu del servei), i les dades de volumetria de cadascun (tipus de tràfic, número de trucades, número de minuts, import pactat, etc.) i altres conceptes que hagin estat facturats d'acord les taules de preus indicades a l'annex.
- Els criteris per a la imputació de costos a cada centre de cost seran establerts per l'Ajuntament. Per a això, serà necessari que cada línia, enllaç, extensió, etc., s'associï al seu CECO corresponent correctament, i la facturació serà detallada per línia, enllaç, extensió, etc., ja que s'ha de garantir que la facturació es realitzi d'acord als serveis associats a cada CECO. En el cas que puguin haver serveis/sistemes/conceptes que puguin ser compartits entre CECOs, l'Ajuntament podrà indicar el percentatge de cost que el proveïdor ha d'aplicar a cada CECO, de manera que es facturi l'import corresponent a cadascuna d'elles.
- El fitxer tractable amb la informació detallada de la despesa en format electrònic inclourà el màxim detall possible, i s'adequarà als conceptes recollits a la proposta, segons els models de proposta.
- Aportarà informació detallada de tots els costos fixos i de detall de tràfic, indicant el detall de tots els tipus de trucades. Aquest detall inclourà com a mínim: extensió / línia origen, número destí, hora de la trucada (hh:mm:ss), tipus de trucada, durada i cost.
- L'adjudicatari de cada lot ha de mantenir actualitzat l'inventari de serveis / sistemes i reflectir-ho correctament en els fitxers de volumetries/consums de cada mes.
- El proveïdor/els proveïdors haurà/n de gestionar, a petició de l'Ajuntament, baixes i canvis de titularitat de línies, enllaços, extensions, etc., contractats. Aquest fet pot produir-se a causa de possible adhesió de nous CECOs, canvis de CECOs, entre altres. Aquests canvis es tindran en compte i reflectiran també a nivell d'inventari i facturació. I a més, hauran de ser efectius aquests canvis en el període següent de facturació.
- En cas de necessitats internes, el proveïdor/els proveïdors es comprometen a proporcionar a l'Ajuntament informes sobre detall de trucades realitzades a un número o des d'un número corporatiu.

Idealment el fitxer de despesa detallada mensual s'hauria de poder extreure directament a partir de l'eina del proveïdor.

8.8.2 Resta d'entitats adherides

La resta d'entitats o organismes que s'adhereixin a aquest Acord Marc, que disposen dels seus serveis propis de connectivitat, i que a més, es troben fora dels serveis informàtics de l'Ajuntament de Barcelona, podran establir el model de facturació que considerin més oportú en funció de les seves necessitats.

Els lliuraments de les factures s'aplicaran de forma individualitzada per cada lot, independentment que un mateix proveïdor sigui adjudicatari de més d'un lot, excepte que aquestes entitats ho determinin d'altra manera.

9 REQUERIMENTS GENERALS. FASE DE DEVOLUCIÓ DEL SERVEI

Els contractes que es derivin d'aquesta licitació podran acabar per les causes i supòsits previstos en el Plec de Clàusules Administratives. En tots els casos, els corresponents adjudicataris hauran de poder realitzar la devolució dels serveis prestats a l'Ajuntament.

Amb l'objecte d'evitar que, tant en aquest concurs com en els futurs, els proveïdors que estiguin donant el servei puguin fer mal ús de la seva posició, i també per a assegurar el necessari suport per a la transició adequada de tots els serveis/sistemes implicats sense minvament en la qualitat dels serveis/sistemes aprovisionats, en cas que en un futur hagi de realitzar la devolució dels serveis/sistemes prestats a l'Ajuntament, s'estableixen les següents mesures de protecció:

- Els proveïdors que resultin adjudicataris en aquesta licitació accepten que, en cas de no resultar adjudicatari en les properes licitacions, hauran de:
 - Facilitar tota la informació tant tècnica com administrativa necessària per a la realització del traspàs en un termini màxim de **4 setmanes**.
 - Aquesta informació inclourà també tota la que sigui requerida per al traspàs del servei en tots els lots, com poden ser inventaris de serveis, línies, etc.
 - A més, es col·laborarà de forma diligent amb l'Ajuntament proporcionant tota la informació que li sigui requerida i resolent les consultes que puguin sorgir.
 - No dificultar el procés de canvi, ni degradar els nivells de servei en aquelles infraestructures que continuïn en servei (ANS pactats).

En el cas de dificultar de forma clara i evident el procés de canvi o degradar els ANS durant la fase de devolució del servei, l'Ajuntament podrà penalitzar econòmicament als proveïdors sortints.

- 10% de la facturació mensual corresponent a la totalitat dels serveis contractats per l'Ajuntament del lot adjudicat per cada setmana de retard a facilitar la informació al "proveïdor entrant".
- Les afectacions en preu per incompliment d'objectius establertes en el present plec, per a aquells ANSs que siguin aplicables.

Així mateix, durant tota la vigència del contracte, i amb la finalitat de facilitar el possible relleu per canvi de proveïdor, els adjudicataris estaran obligats a utilitzar tecnologies i sistemes associats que no impliquin restriccions que puguin dificultar o impedir a un nou proveïdor la connexió a les xarxes, el manteniment i la gestió dels sistemes. El proveïdor/els proveïdors hauran de garantir que les tecnologies a instal·lar no dificultaran tampoc un futur procés de canvi de proveïdor, en cas de ser necessari.

Per tal de garantir el correcte traspàs del servei, en cas de canvi de proveïdor, els licitadors han de presentar el seu pla de traspàs, en el qual indicaran de forma detallada la planificació del traspàs del servei al nou proveïdor, amb la relació dels documents que han de lliurar al nou proveïdor. L'adjudicatari/els adjudicataris haurà/n de lliurar a l'Ajuntament una versió inicial del pla de devolució, a la finalització del segon any del contracte (Pla de Devolució Inicial), que haurà de ser validat per l'Ajuntament d'acord al descrit en el present plec. A partir d'aquest moment, aquest pla de devolució haurà de ser actualitzat per l'adjudicatari amb caràcter anual, com a mínim, i sempre que es donin les següents circumstàncies:

- Modificacions substancials en l'abast tecnològic dels serveis/sistemes.
- Canvis en les condicions de realització dels serveis/sistemes.
- A petició de l'Ajuntament.

Es considera que aquesta fase es correspon amb un concepte de projecte. Encara que en aquest cas no es planteja una designació nominal, les ofertes sí que hauran d'incloure el rol de **Responsable de Devolució** en els seus plantejaments. De nou, en cas d'adjudicació d'un mateix proveïdor a més d'un lot, una mateixa persona no podrà dur a terme les funcions de Responsable de Devolució dels diversos lots implicats per a garantir al màxim la transició reeixida de cada lot (d'igual forma que a la fase d'implantació). Aquest recurs reportarà al Service Manager per lot, que tindrà el seu equivalent en l'estructura de l'Ajuntament.

L'elaboració del pla de devolució detallat serà un treball a realitzar per l'adjudicatari/els adjudicatari amb la supervisió de l'Ajuntament, i aquesta elaboració no portarà associada cap cost addicional per a l'Ajuntament. És a dir, el cost de la pròpia devolució del servei estarà inclòs en les ofertes que es presentin com a resposta a aquesta licitació. Per tant, l'activació de la fase de devolució del servei no comportarà cap cost addicional per a l'Ajuntament, ni per a un possible futur adjudicatari.

En el cas que es produeixi una pròrroga excepcional d'acord a l'article 29.4 de la LCSP, durant aquest període, el volum de serveis prestats pel proveïdor/proveïdors sortints s'anirà reduint de forma progressiva. En el termini descrits en aquesta pròrroga, sobre els serveis que romanguin amb ell, el proveïdor/proveïdors sortints mantindrà les condicions tècniques existents vigents en aquest moment, i no podrà degradar els serveis/sistemes, així com mantindrà les condicions econòmiques existents vigents en aquell moment.

10 LOT 1. SERVEIS I SISTEMES DE VEU FIXA I MÒBIL, SERVEIS DE DADES WAN I SERVEIS DE MISSATGERIA MASSIVA

10.1 Sublots

El **Lot 1** complet serà adjudicat a un únic proveïdor, però es formalitzaran dos contractacions independents d'acord als següents sublots:

- **Sublot 1A – Serveis i sistemes de veu fixa i mòbil, serveis de dades WAN i serveis de missatgeria massiva:**
 - Conjunt de serveis i sistemes descrits en el present lot.
- **Sublot 1B – Dotació tecnològica L1.**
 - Dotació econòmica per permetre afrontar les necessitats ordinàries d'adquisició de serveis i materials de telecomunicacions pel propi dinamisme i transformació de l'organisme municipal.
 - Descrit en l'apartat 10.14.

Tots els àmbits associats a implantació, gestió i explotació seran comuns als dos sublots.

10.2 Aspectes generals

El Lot 1 contempla:

Serveis de veu fixa:

- El conjunt de serveis de veu fixa de cadascun dels centres de l'Ajuntament i el tràfic associat a cadascun d'aquests serveis de veu fixa. Els serveis de veu fixa inclouen el subministrament, instal·lació, explotació i manteniment de:
 - El conjunt d'enllaços a xarxa pública i serveis de veu fixa necessaris per interconnectar els centres de l'Ajuntament (accessos BRI i PRI o equivalents, línies analògiques o equivalents, Trunk IP, etc.).
 - L'encaminament i gestió del tràfic entrant i sortint de veu associat a aquests enllaços i als serveis actuals de línies oficina mòbil.

Sistemes de veu fixa i CCUU:

- Solució per a la planta de telefonia/CCUU en els centres integrats a la Xarxa Corporativa de Veu (XCV).
 - Actualment l'Ajuntament està en un procés de canvi i redefinició del lloc de treball amb una tendència clara d'evolució al núvol de determinats serveis.
 - Com a conseqüència d'aquesta evolució es preveu la reducció significativa de terminals fixes de sobretaula i l'evolució cap a solucions basades en softphone que permetin la mobilitat i el teletreball.
 - En aquesta línia, en el següent contracte es preveu l'evolució de l'actual sistema de telefonia/CCUU d'Alcatel on-premises a una solució tipus **cloud de fabricant en mode servei**. A mode de referència i per compatibilitat amb la solució actual s'han realitzat proves amb la solució **Rainbow Hub**.
 - És important destacar que l'evolució a la solució de tipus cloud de fabricant s'ha identificat com estratègica amb l'objectiu de facilitar possibles futures migracions.
 - Es preveu una transició progressiva i suau i per aquest motiu conviuran les dues plataformes durant un període de temps elevat.

- La solució actual de telefonia on-premises Alcatel no desapareixerà totalment. Sempre es mantindran com a mínim els nodes necessaris per prestar amb una solució on-premises el servei de telefonia a centres crítics com ara la Sala Conjunta de Comandament o altres centres.
 - Per tant, durant el nou contracte existiran dues plataformes interconnectades que aniran evolucionant:
 - **Plataforma Alcatel OXE on-premises propietat de l'Ajuntament.** Els usuaris s'aniran reduint de forma progressiva, però sempre quedaran els elements necessaris per assegurar els serveis crítics amb una solució on-premises. La migració al cloud haurà de permetre treballar en 4 entorns, accés web, versió escriptori, i versió integrada a l'eina col·laborativa que tingui l'Ajuntament vigent en cada moment (en aquest moment Teams), més el telèfon fix de sobretaula.
 - **Nova plataforma Cloud Fabricant:** els usuaris s'aniran incrementant de forma progressiva, segons els plantejament realitzat.
 - Les dues plataformes hauran d'estar totalment interconnectades i amb el màxim de funcionalitats disponibles tant durant la transició com un cop estigui plenament realitzada l'evolució.
 - En la valoració econòmica sol·licitada s'inclou la previsió d'evolució considerada actualment, si bé l'adjudicatari haurà d'assumir que podrà variar segons les necessitats de l'Ajuntament.
 - En tot moment durant el nou contracte i per tots els usuaris, l'adjudicatari haurà de garantir la connexió a PSTN.
 - La solució haurà d'estar mantinguda i gestionada per l'adjudicatari durant tot el contracte. Tant la solució actual fins que es realitzi la migració, com la nova solució quan es realitzi la migració.
 - Un cop estigui realitzada la migració total o parcial al nou entorn cloud i les funcionalitats desplegades, l'adjudicatari es farà càrrec dins del contracte (sense cost addicional) del desmuntatge físic dels elements, inclosos els terminals de la plataforma actual que calguin i del seu tractament mediambiental.
- Solució per a la planta de telefonia en els centres integrats a la Xarxa no Corporativa de Veu (XnCV).
 - Provisió i instal·lació de solució i funcionalitats de veu i la seva gestió/manteniment als centres de la Xarxa no Corporativa de Veu (actualment planta basada majoritàriament en serveis tipus Oficina Mòbil). Es valoraran positivament aquelles propostes que incloguin una renovació d'aquesta planta que suposi millores tecnològiques respecte a la situació actual.

Serveis mòbils:

- Serveis i infraestructures de comunicacions de mobilitat de veu i dades.
 - Subministrament, manteniment i renovació periòdica del conjunt de la flota de terminals.
 - Servei "WiFi" per dispositius de dades.
 - L'encaminament i gestió del tràfic entrant i sortint de veu de la planta de terminals.
 - L'encaminament i gestió del tràfic entrant i sortint de dades de la planta de terminals, WiFi i dispositius de dades.
 - L'evolució tecnològica de la planta i dels serveis.
 - Interconnexió de dades (APNs, VRFs, etc.)

Serveis de dades:

- El conjunt de serveis de dades de xarxa d'accés d'operador de cadascun dels centres/xarxes de l'Ajuntament. Els serveis de dades inclouen el subministrament, instal·lació, explotació i manteniment de la xarxa d'accés d'operador de l'Ajuntament:
 - Connectivitat dels centres de la xarxa corporativa de veu i/o dades que no disposen de FO de l'Ajuntament mitjançant xarxa de banda ampla d'operador (escoles bressol, mercats, altres centres), a tots els efectes aquestes línies es consideraran com pertanyents a la xarxa d'accés de l'Ajuntament.
 - Altres serveis de dades: xarxa d'ascensors/escales/mantenidors, xarxa de fitons de via pública i xarxa de zona de baixes emissions (ZBE i radars), centres treball Parcs i Jardins i semàfors.
 - Tots els elements de connectivitat necessaris per tal de proveir el servei.

Serveis de missatgeria massiva:

- La plataforma que dona suport als serveis de missatgeria massiva.
- L'encaminament i gestió del tràfic associat a cadascun dels serveis de missatgeria massiva.

Explotació dels serveis i sistemes:

- El conjunt de serveis associats a la provisió / implantació / explotació / gestió / manteniment, etc., dels serveis, equips, sistemes, etc., inclosos en aquest lot, i els paràmetres de qualitat (ANSs) requerits.
- Si escau, la implantació de nous serveis/sistemes al llarg del transcurs del contracte.

En quant a requeriments generals:

- Els licitadors hauran de presentar en les seves propostes les característiques pròpies del centre de gestió de xarxa, on s'haurà d'especificar la ubicació física del centre de gestió de xarxa de l'operador, els mitjans tècnics i humans del centre de gestió i l'organització i dimensionament d'aquest a Catalunya.
- L'adjudicatari ha de disposar d'un servei de gestió personalitzada dedicat, que gestioni i coordini totes les tasques relatives a la explotació dels serveis del Lot 1 durant tota la vigència del contracte.
- Els licitadors hauran de presentar en les seves propostes la infraestructura de xarxa pública del proveïdor a Barcelona i l'àrea metropolitana per tal de garantir el creixement de centres i serveis, contingència,...
- Els licitadors hauran d'incloure en les seves propostes un protocol de contingència i emergència, on es defineixin els recursos que en cas de situació d'emergència a la ciutat puguin estar actius per demanar informació i ser resolutius.
- També s'hauran de presentar les mesures de contingència previstes per afrontar la caiguda del subministrament elèctric que afecti a la xarxa o d'altres incidències que limitin o facin caure els serveis/sistemes de telecomunicacions inclosos en aquest lot.
- L'adjudicatari estarà obligat a incorporar, prèvia sol·licitud i acceptació de l'Ajuntament, les noves tecnologies que apareguin en el mercat relacionades amb aquests serveis / sistemes. Per aquest motiu els licitadors hauran d'incloure en les seves propostes l'evolució prevista dels serveis / sistemes oferts durant el període de vigència del contracte.
- En quant a la provisió del servei o per causa d'una avaria es prevegi que es superarà l'ANS previst, l'adjudicatari proposarà un servei alternatiu que permeti prestar el servei dins dels temps previstos. En el moment que entri en servei el proveïment o s'arregli l'avaría, es retirarà el servei alternatiu i aquest es donarà de baixa. S'admetran alternatives provisionals solucions basades en mobilitat més fàcils de desplegar. Aquestes propostes alternatives temporals s'hauran d'activar:
 - Després de 2 dies per a provisions e incidències molt greus.
 - Després de 7 dies per incidències greus.

- Després de 14 dies per incidències lleus.
- L'adjudicatari assumirà la recollida dels elements que es substitueixin garantint un tractament medi ambiental adequat. A més, quan un terminal quedi en desús, l'adjudicatari gestionarà la recollida, garantint un tractament medi ambiental adequat i ajustant-se als requeriments de la LOPD/RGPD i als requeriments de l'Ajuntament quant a compliment de legislació de protecció de dades i quant a gestió mediambiental. Així mateix, l'adjudicatari garantirà un esborrat segur de qualsevol mitjà d'emmagatzematge intern o extern d'aquest dispositiu.
- Els licitadors hauran de disposar de capacitat d'aprovisionament en situacions especials o no previstes, així com en grans esdeveniments (cavalcada, fires, festes, etc.) i situacions d'emergència (sanitàries, catàstrofes medi ambientals etc.) . Els requeriments mínims demanats en aquestes circumstàncies són:
 - Dotació immediata de terminals extra a la ciutat de Barcelona.
 - Ampliació de capacitat de la seva xarxa en ubicacions estratègiques per esdeveniments especials o zones d'emergència.
 - Millora de la cobertura en ubicacions estratègiques per a esdeveniments especials o zones d'emergència.
- L'adjudicatari es compromet a proporcionar els codis de desbloqueig dels terminals subministrats, o bé a proporcionar dispositius desbloquejats.
- L'adjudicatari estarà obligat a col·laborar amb l'Ajuntament per tal de proporcionar, de forma agregada, dades de mobilitat i volumetries d'usuaris tant dins de la ciutat com en els moviments de desplaçaments on un dels punts (origen i destí) sigui la ciutat de Barcelona. Les dades sempre seran anonimitzades. Aquestes dades serviran a l'Ajuntament per fer estudis de mobilitat urbana.
 - A l'apartat "**Informació a subministrar per fer estudis de mobilitat**" es descriuen de forma més àmplia les especificacions referents a aquests estudis.
 - Els licitadors detallaran en les seves propostes quina informació a més de la que es considera com abast mínim, són capaços de proporcionar que doni un valor afegit d'interès per a l'Ajuntament.
 - En qualsevol cas, a l'inici de la prestació del contracte es pactaran, de forma conjunta, els continguts i la periodicitat, sense perjudici que es pugui demanar informació puntual sota demanda.

10.3 Requeriments tècnics serveis de veu fixa

Per al disseny de la solució de comunicacions de veu es contemplaran els següents requeriments:

- El servei de connectivitat de veu inclou el subministrament, instal·lació i manteniment dels enllaços a xarxa pública necessaris per interconnectar els centres de l'Ajuntament (accessos Trunk IP, primaris i bàsics XDSI o equivalents, línies analògiques o equivalents, etc.) i la gestió del tràfic entrant i sortint que aquests encaminin.
- En el cas d'accessos Trunk IP s'exigeix accés directe a cadascun dels centres amb mitjans totalment propis de l'operador, i proveïts mitjançant fibra òptica amb redundància de camí.
 - Si els sistemes requerissin alguna ampliació pel seu funcionament, aniran a càrrec de l'adjudicatari.
 - Els licitadors indicaran en les seves propostes el tipus d'accés i la tecnologia utilitzada, no obstant, en cap cas es poden reduir les prestacions mínimes sol·licitades.
- En el cas d'accessos primaris, s'exigeix accés directe a cadascun dels centres, bé amb mitjans totalment propis de l'operador, bé amb mitjans mixtes.
 - Els accessos PRI XDSI es proveiran mitjançant fibra òptica, enlloc d'utilitzar tecnologia de parells de coure o ràdio.
 - Els licitadors indicaran en les seves propostes el tipus d'accés i la tecnologia utilitzada, no obstant, en cap cas es poden reduir les prestacions mínimes sol·licitades.
- En el cas de la resta d'accessos, l'accés del proveïdor als centres de l'Ajuntament podrà ser directe o indirecte. Els licitadors indicaran en les seves propostes el tipus d'accés i la tecnologia utilitzada, no obstant, en cap cas es poden reduir les prestacions mínimes sol·licitades.
- Tots els enllaços es dimensionaran de manera que en el moment de màxim tràfic la probabilitat de bloqueig sigui inferior al 1%.
- Independentment del tipus d'accés i de la tecnologia emprada, l'Ajuntament només rebrà una única factura, d'un únic operador, que serà l'emesa per l'operador adjudicatari del lot.
- Totes les despeses d'instal·lació: escomeses, permisos, cablejats, elements d'interconnexió,...., aniran a càrrec de l'adjudicatari.
- L'adjudicatari lliurarà els serveis contractats fins als sistemes de l'Ajuntament, subministrant els elements necessaris per a la interconnexió amb aquests sistemes (fuetons, connectors, convertidors, etc.). L'adjudicatari haurà d'assumir, en cas que resulti necessari, canvis de programació de les plataformes de veu.
- Els licitadors hauran de contemplar en les seves propostes econòmiques la totalitat d'enllaços de veu fixes sol·licitats, no s'admetran les propostes que contemplin inicialment una reducció d'aquests.
 - Per a cada servei, el licitador indicarà la solució tecnològica proposada, i el seu preu.
 - Si la solució alternativa presentada no és apta per l'Ajuntament, l'adjudicatari estarà obligat a prestar el servei basat en coure actual (si encara és possible) al preu unitari ofertat per la solució alternativa.
 - L'Ajuntament no assumirà a posteriori sobre costos respecte a l'oferta realitzada. És a dir, si en el futur s'ha de substituir el servei afectat, per la nova solució com a màxim s'abonarà el cost del servei substituït.
- Es mantindrà l'actual pla de numeració dels centres d'aquest lot. L'adjudicatari es responsabilitzarà de tots els tràmits administratius, logístics, i d'altres tipus, necessaris per tal de portar tots aquells números que l'Ajuntament desitgi conservar. Tots els tràmits necessaris no suposaran cap cost econòmic ni de dedicació per part de l'Ajuntament, a excepció d'aquelles tasques que requereixin d'una col·laboració imprescindible. La portabilitat haurà de realitzar-se en coordinació amb el personal tècnic de l'Ajuntament, sense impacte sobre l'operació i en les finestres d'intervenció definides.

- Els licitadors hauran d'estar en disposició d'oferir mecanismes de redundància per garantir la disponibilitat de serveis crítics, en cas que l'Ajuntament ho sol·liciti. Els licitadors hauran d'indicar en cada cas els procediments i responsabilitats per a l'activació dels plans de contingència, així com la manera d'activació dels mateixos.
- L'adjudicatari disposarà d'una plataforma de gestió, que de forma integrada permeti a l'Ajuntament les següents funcionalitats:
 - Gestió automatitzada de les peticions d'altres, baixes, modificacions, avisos,
 - Monitorització de l'estat de les peticions i del seu compliment.
 - Obtenció de la facturació en format electrònic, etc.
- L'adjudicatari haurà de disposar dels elements tècnics necessaris per poder monitoritzar, analitzar i realitzar reports de l'ús dels enllaços de veu. Aquests reports s'hauran d'enviar a l'Ajuntament, periòdicament, o a petició.
- Els licitadors hauran de disposar de capacitat d'aprovisionament en situacions especials o no previstes. Els requeriments mínims demanats en aquestes circumstàncies són:
 - Dotació ràpida d'enllaços a la ciutat de Barcelona.
 - Ampliació de la capacitat de la seva xarxa en ubicacions estratègiques per esdeveniments especials.
 - Etc.

Es requereixen les següents facilitats per a cadascun dels serveis:

Línia analògica o equivalent

- Trucada en espera, multiconferència, identificació del trucant, desviaments programats, contestador, possibilitat de restricció de trucades, facturació detallada, etc.

Accés Bàsic XDSI o equivalent

- Números de marcació directa (DDI), facturació detallada per DDI.
- Trucada en espera, multiconferència, identificació del trucant, desviaments programats, contestador, possibilitat de restricció de trucades, transferència, presentació/restricció de l'usuari trucant/trucat, etc.

Accés Primari XDSI o equivalent

- Números de marcació directa (DDI), facturació detallada per DDI.
- Trucada en espera, multiconferència, identificació del trucant, desviaments programats, contestador, possibilitat de restricció de trucades, transferència, presentació / restricció de l'usuari trucant / trucat, possibilitat de restricció de trucades entrants / sortints, etc.
- Desviament de trucades en cas de caiguda.
- Opcionalment, possibilitat de disposar de primaris subequipats (10, 20, ... canals).

Accés Trunk IP

- En el cas de serveis basats en TRUNK IP, les funcionalitats hauran de ser equivalents a las requerides per als serveis definits anteriorment i amb capacitat modular de contractació de número de canals.

10.4 Requeriments tècnics sistemes de veu fixa

10.4.1 Requeriments sistemes xarxa corporativa de veu (XCV)

Com s'ha indicat, l'Ajuntament requereix d' un model de telefonia a futur basat en una solució cloud coherent amb l'estratègia de solucions al núvol i per tant de flexibilitat d'ubicació dels seus usuaris i serveis. Els requisits que ha de cobrir la solució proposada són:

- **S'ha de basar en una solució totalment en servei, model SaaS, allotjada en el cloud del fabricant de la solució.** A mode de referència i per compatibilitat amb la solució actual s'han realitzat proves amb la solució **Rainbow Hub**.
 - És imprescindible que es tracti d'una solució cloud del fabricant per garantir futurs canvis.
 - Es requereix que la solució del cloud del fabricant sigui totalment compatible amb la solució on-premises disponible actualment per part de l'Ajuntament, ja que hauran de conviure durant un període extens de temps i s'haurien de poder reaprofitar terminals existents.
 - L'adjudicatari proporcionarà tots els elements d'interconnexió necessaris, com per exemple equips SBC redundants en alta disponibilitat. En les seves propostes s'indicarà l'arquitectura proposada, els equips i característiques contemplats, físics/virtuals.
- En tot cas l'adjudicatari serà el responsable de garantir la disponibilitat de la plataforma. El licitador indicarà l'arquitectura de la solució proposada, ubicació dels nodes, si aplica, i nivells de redundància.
- En qualsevol cas, les ofertes contemplaran tots els costos que puguin existir en quant a allotjament d'equipament en ubicacions que no siguin pròpies de l'Ajuntament.
- Es garantirà el manteniment i gestió dels sistemes de veu fixa dels centres de l'Ajuntament que estan integrats a la Xarxa Corporativa de Veu tant de la plataforma on-premises com de la nova solució cloud durant tot el contracte.
- Tots els centres que formen part de la Xarxa Corporativa de Veu i els terminals mòbils s'integraran en una XPV amb pla de numeració intern a 5 dígits (el pla actual és a 5 dígits i 7 dígits en els mòbils). Les facilitats mínimes d'aquesta XPV seran:
 - Marcació directa a 5 dígits.
 - Coincidència amb els 5 últims dígits del pla de numeració de la Xarxa Corporativa de Veu actual tant de fix com de mòbils.
 - Encaminament de trucades entrants, des del pool d'operadores, a totes les extensions de la XCV.
 - El tràfic on-net entre les extensions fixes/mòbils tindrà cost zero.
 - L'adjudicatari serà responsable de canvis en el pla de numeració (augment número dígits, reorganització de la numeració) si escau.
- Es basarà en un model en servei, de manera que l'Ajuntament pugui modular l'alça o a la baixa el volum d'usuaris actius (facturats) al llarg de l'acord. L'evolució indicada per l'Ajuntament en la oferta econòmica es correspon amb la millor estimació actual d'evolució, si bé es podria modificar.
- La solució es basarà en tecnologia IP/SIP.
- La solució haurà de cobrir les funcionalitats de PBX bàsiques per tots els usuaris, i funcionalitats avançades o específiques per tipus d'usuari concrets:
 - Funcionalitats de centraleta bàsiques: marcació curta, transferència de trucades, desviament de trucades configurable, trucada en espera, retrucada, retenció de trucada, multiconferència, , etc.
 - Funcionalitats avançades: configuració de manager/assistent, grup de salt, grup de captura, operadora, etc.

- La nova plataforma suportarà la connectivitat de diferents tipus de dispositius físics de diferents gammes i softphone. Els terminals físics requerits hauran de basar-se en principi en terminals cablejats amb port Ethernet (1Gpbs).
 - L'adjudicatari podrà reaprofitar la planta actual de terminals de l'Ajuntament, si bé s'ha detectat que existeix un volum de terminals físics de sobretaula que podrien no ser compatibles amb la nova solució al núvol. Per aquesta raó en les seves propostes els licitadors hauran de contemplar el subministrament i gestió/manteniment de nous terminals totalment compatibles.
- Es defineixen les següents gammes de terminals:
 - Terminal bàsic Deskphone:
 - Terminal SIP
 - Pantalla en blanc i negre
 - 6 tecles de línia programables amb LED
 - Fins 48 tecles programables
 - Conferència local de 5 participants
 - Terminal mig Deskphone:
 - Terminal SIP
 - Pantalla en color de 2,8 polzades
 - 8 tecles de línia programables amb LED
 - Fins 48 tecles programables
 - Conferència local de 5 participants
 - Terminal alta Deskphone:
 - Terminal SIP
 - Pantalla en color de 3,5 polzades
 - 8 tecles de línia programables amb LED
 - Fins 48 tecles programables
 - Conferència local de 5 participants
 - Terminal operadora Deskphone:
 - Terminal SIP
 - Pantalla en color de 5 polzades
 - 10 tecles de línia programables amb LED
 - Fins 54 tecles programables
 - Conferència local de 12 participants
 - Admet fins 3 mòduls d'expansió
- Considerant que la plataforma Alcatel on-premises es mantindrà en un cert volum, serà necessari que en els preuaris, els licitadors indiquin també el cost de terminals que apart de suportar el protocol SIP, disposi dels protocols adequats per assegurar el 100% de funcionalitats amb la plataforma on-premises.
- A la finalització del contracte tots els terminals subministrats passaran a ser propietat de l'Ajuntament.
- La plataforma on-premises actual es mantindrà durant tot el període previst de desplegament de la nova solució, i a posteriori.
- La solució actual de telefonia on-premises Alcatel no desapareixerà totalment. Durant el període de desplegament es mantindran tots els nodes necessaris per garantir un funcionament òptim. Cal recordar

que sempre es mantindran els nodes necessaris per prestar amb una solució on-premise el servei de telefonia a centres crítics com ara la Sala Conjunta de Comandament o altres centres.

- Es mantindran els dos entorns i totes les funcionalitats actuals descrites en l'apartat **4.1.2.1**.
- Hi ha un projecte de canvi d'ubicació de la SCC que pot representar una evolució dels serveis de telefonia fixa i mòbil que un cop realitzats haurà de mantenir l'adjudicatari.
- A la Sala Conjunta de Comandament, sigui quina sigui la seva ubicació, s'haurà de proporcionar una solució BTS/Node com a mínim com l'actual (connectada per FO dedicada).
- La proposta dels licitadors inclourà tots els elements necessaris per garantir l'operativitat de la plataforma.
- L'adjudicatari s'ajustarà als requeriments que marqui l'Ajuntament referents a les seves instal·lacions.
- L'adjudicatari haurà d'assumir la gestió completa, així com el manteniment de tots els elements que formin part de la solució (servidors, SBC, gateways, terminals, mòduls expanders, auriculars, etc.) de cada centre, així com de tots els dispositius o elements relacionats com auriculars, teclats d'ampliació, cables, bateries, etc.
 - El manteniment inclourà el suport in-situ, si és necessari, tant de programari com de maquinari.
 - S'inclourà el manteniment preventiu i correctiu de tots els elements.
 - Les actuacions es podran realitzar de forma remota o in-situ, si és necessari.
 - S'inclourà la substitució dels elements avariats en cas que sigui necessari, **sense cap cost addicional**.
- En les propostes econòmiques els licitadors detallaran el cost unitari per extensió. La facturació real mensual s'ajustarà a les extensions reals instal·lades a cadascun dels centres.
 - Existirà un cost unitari "MANTENIMENT" únic per àmbit, on es repercutirà el manteniment global de la planta segons una quota mensual única per extensió. Els costos unitaris indicats es mantindran per futures ampliacions de les extensions sol·licitades inicialment.
 - Existirà un cost unitari de provisió, instal·lació i configuració per tipus de terminal, on es repercutirà l'actualització tecnològica global dels terminals requerits, segons l'evolució prevista a cadascun dels anys. Es definirà un cost mensual a amortitzar en un període de 12 mesos.
- Tots els sistemes instal·lats pertanyents a la Xarxa Corporativa de Veu, estaran monitoritzats de forma remota des del centre de gestió de l'operador, amb la finalitat de detectar proactivament qualsevol tipus d'incidència i de reduir els temps de resolució.
- Es valorarà si la solució global oferta permet convergència fix-mòbil amb les següents funcionalitats:
 - Numeració única: La nova solució permet agrupar en una única numeració la integració entre el terminal de sobretaula, el terminal mòbil i els aplicatius de comunicacions corporatives i número únic proporcionats per la solució (implementats sobre PCs, portàtils, tauletes, smartphones, etc.) per a cada usuari de la solució. Per tant, una trucada rebuda a aquesta numeració única podrà ser atesa des de qualsevol de les tres interfícies indicades anteriorment. És a dir, els usuaris seran únics a nivell de la seva numeració corporativa. Identificació de número únic per a trucades corporatives.
 - Presència: La solució disposa de la informació de disponibilitat de l'usuari independentment de la interfície per la qual estigui atenent una trucada. Per exemple, la plataforma ha de conèixer si un usuari únic està realitzant una trucada mitjançant la xarxa mòbil de l'operador a través de la targeta SIM existent al terminal mòbil (numeració mòbil), per tant, identificant a l'usuari com a no disponible per a la resta d'usuaris de la solució.
 - Altres integracions que puguin ser d'interès per a l'Ajuntament.

10.4.2 Requeriments sistemes xarxa no corporativa de veu (XnCV)

En quant a la XnCV de veu existeix actualment majoritàriament una planta basada en la modalitat d'oficina mòbil. Els licitadors hauran de proporcionar una solució per a la planta de telefonia en els centres integrats a la Xarxa no Corporativa de Veu (XnCV), dotant de la provisió i instal·lació de solució i funcionalitats de veu i la seva gestió/manteniment.

- Els licitadors podran proposar serveis basats en el “núvol” utilitzant tecnologies mòbils o altres segons considerin, si bé hauran d'assumir que:
 - En general, aquests centres no disposen d'accés a la xarxa WAN de l'Ajuntament.
 - És possible que els centres no disposin d'una electrònica de xarxa (LAN) adequada.
 - Es desconeix el tipus de cablejat del centre.
 - En cas que s'opti per solucions inalàmbriques i es requereixi d'algun element (actiu o passiu) per a millorar la senyal al centre, aquests elements aniran a càrrec del licitador.
- Els licitadors hauran de detallar les funcionalitats incloses en el seu servei. Es disposarà de funcionalitats, com per exemple, pla de numeració privat, tràfic on-net cost zero tant entre extensions de la XnCV com entre extensions de la XCV i extensions de la XnCV, etc.
- L'adjudicatari haurà d'assumir la gestió completa, així com el manteniment de tots els elements que formin part de la solució en cada centre.
 - El manteniment inclourà el suport in-situ, si és necessari, tant de programari com de maquinari.
 - S'inclourà el manteniment preventiu i correctiu de tots els elements.
 - Les actuacions es podran realitzar de forma remota o in-situ, si és necessari.
 - S'inclourà la substitució dels elements avariats en cas que sigui necessari sense cost addicional.
 - L'adjudicatari podrà realitzar, si és del seu interès, un inventari a l'inici del contracte per auditar tots els equips dels que s'assumeix el manteniment, Transcorreguts 4 mesos des de l'inici del contracte, s'assumirà que la totalitat d'equips formen part de la seva responsabilitat en quant a manteniment.
- L'adjudicatari haurà d'assumir que l'inventari actual és la millor aproximació disponible en l'actualitat, si bé abans de la implantació definitiva, es realitzarà un estudi del nombre exacte d'extensions requerit a cada ubicació amb caràcter previ a la implantació, considerant que el nombre d'ubicacions també poden haver canviat.
- En les propostes econòmiques els licitadors detallaran el cost unitari per extensió. La facturació real mensual s'ajustarà a les extensions reals instal·lades a cadascun dels centres.
 - Existirà un cost unitari “INFRAESTRUCTURA” únic per àmbit, on es repercutirà l'actualització tecnològica global de la plataforma de veu segons una quota mensual única per extensió actual durant els mesos de durada del contracte, repercutint els costos globals en els mesos de durada inicial del contracte. Aquesta actualització inclourà tots els elements necessaris que es requereixin segons la solució proposada.
 - Existirà un cost unitari “MANTENIMENT” únic per àmbit, on es repercutirà el manteniment global de la planta segons una quota mensual única per extensió. Els costos unitaris indicats es mantindran per futures ampliacions de les extensions sol·licitades inicialment.
- En les seves propostes, els licitadors indicaran les funcionalitats que assumiran com a adjudicatari del Lot 1, així com les limitacions i condicionaments tècnics a tenir en compte relatius a aquests aspectes. Una vegada adjudicat el procediment, qualsevol limitació tant de caràcter tècnic com de caràcter administratiu que redueixi els serveis especificats, podrà ser causa de resolució del contracte de forma immediata i unilateral per part de l'Ajuntament, sense cap tipus de dret a compensació.

10.5 Requeriments tècnics comunicacions mòbils

10.5.1 Serveis de mobilitat corporativa

El servei comprèn la dotació, la instal·lació, configuració i posada en marxa, així com la gestió i el manteniment, de tots els elements constituents de la infraestructura per als serveis de telefonia mòbil i connexió de dades a Internet en els terminals mòbils. A continuació, es detallen els requeriments quant a serveis de mobilitat:

- Integració de tots els usuaris de veu mòbil de l'Ajuntament en una Xarxa Privada Corporativa, que proporcioni facilitats de comunicacions de veu a tots els usuaris (per exemple, es requerirà numeració curta per a usuaris de l'Ajuntament, tarifació especial de trucades corporatives, i altres serveis addicionals que puguin oferir els licitadors). Les comunicacions de veu amb terminals mòbils han d'estar integrades amb les comunicacions de la telefonia fixa, formant una xarxa privada virtual per a l'Ajuntament, amb la funció de marcadó abreujada al mínim nombre de xifres possible, vàlid tant en el rang de les marcacions de veu fixa com per a les línies mòbils, essent transparent per a tots els usuaris de la xarxa de comunicacions de veu.
 - Es valorarà com a millora si l'operador pot oferir funcionalitats avançades d'integració entre les extensions de mòbil i XCV (entenen com XCV el servei compostat per la plataforma actual on-premise i l'evolució cap a la XCV al núvol). A continuació es descriuen alguns exemples:
 - Disposar de número únic. Poder configurar dispositiu actiu o que permeti rebre trucades de forma directe en el mòbil per trucades rebudes en el número fixe del mateix usuari.
 - Compartició d'estat. Si per exemple l'usuari està en conversa en el mòbil, una trucada al fixa donarà senyal de número ocupat i viceversa.
 - Identificació de número únic per a trucades corporatives.
 - Altres integracions que puguin ser d'interès per a l'Ajuntament.
- Es mantindrà l'actual pla de numeració o si s'escau es modificarà a petició de l'Ajuntament sense cost.
 - El pla de numeració intern tindrà el format '99'+extensió fixa corporativa de veu o numeració curta que es defineixi
 - En el cas que de l'adjudicació d'aquest lot es doni una necessària transició del servei entre el proveïdor actual i el nou adjudicatari, aquest últim ha d'oferir a l'Ajuntament la possibilitat de realitzar la portabilitat de numeració mòbil des del proveïdor actual. L'adjudicatari es responsabilitzarà de tots els tràmits administratius, logístics i d'altre tipus, necessaris per tal de portar tots aquells números que l'Ajuntament desitgi conservar. Tots els tràmits necessaris no suposaran cap cost econòmic per a l'Ajuntament. Tampoc suposaran dedicació per part de l'Ajuntament, a excepció d'aquelles tasques que requereixin d'una col·laboració imprescindible. La portabilitat haurà de realitzar-se en coordinació amb el personal tècnic de l'Ajuntament, sense impacte sobre l'operació i en les finestres d'intervenció definides.
- El proveïdor haurà de garantir una bona cobertura de veu i dades mòbils tant en exterior a nivell estatal, municipal i àrea metropolitana, com a l'interior de tots els centres de l'Ajuntament.
 - A nivell exterior, els licitadors indicaran la cobertura a nivell estatal i àrea metropolitana, aportant mapes i dades detallades de cobertura a nivell estatal i àrea metropolitana. Mapes i dades detallades de cobertures GSM (2G), GPRS (2,5G), LTE (4G), 5G, 5GSA i les que sorgeixin durant la durada del contracte (percentatges d'àrea i població coberta).
 - A nivell interior, l'adjudicatari haurà de garantir una bona cobertura de veu i dades mòbils a l'interior de tots els centres de l'Ajuntament.
 - Els proveïdors hauran de preveure els costos necessaris per assegurar la cobertura.

- Independentment que l'adjudicatari ha de disposar de bona cobertura en tots els centres de l'Ajuntament, en l'**Annex VI** s'identifiquen els centres crítics. En aquests centres, l'adjudicatari haurà de fer el desplegament d'equips addicionals o reconfiguració d'existents per assegurar una cobertura interior excel·lent assumint tots els costos necessaris. En aquests centres crítics, si l'Ajuntament detecta una cobertura insuficient podrà aplicar l'ANS corresponent. L'Ajuntament es reserva el dret d'afegir altres centres a aquesta consideració.
 - Si els licitadors ho consideren necessari es podrien planificar visites als centres crítics identificats.
 - En el cas d'implantar nova infraestructura en dependències de l'Ajuntament, aquesta únicament s'utilitzarà per donar servei a usuaris/es de l'Ajuntament. Qualsevol alta opció requerirà el consentiment explícit de l'Ajuntament.
- Hauran d'existir acords de roaming per a les comunicacions de veu i dades mòbils amb la resta d'operadors nacionals i/o internacionals, així com fer efectiva l'aplicació dels esquemes tarifaris que es regulin sobre aquest tema amb independència de la resta d'acords. Els licitadors indicaran en les seves propostes els acords de roaming dels quals disposen (nombre de països, nombre d'operadors, etc.).
 - L'Ajuntament es reserva el dret a contractar de forma independent al present contracte i amb caràcter molt puntual, una SIM/eSIM addicional per personal executiu propi de l'Ajuntament per dotar de consum de dades a l'estranger.
 - L'adjudicatari posarà a la disposició de l'Ajuntament tots els serveis del tipus:
 - Serveis de veu.
 - Serveis de transmissió de dades disponibles en el moment d'implantació: HSPA, HSPA+, LTE/4G, 5G, etc. Es valoraran propostes que presentin solucions avançades quant a serveis de transmissió de dades en mobilitat.
 - Serveis de missatgeria: missatgeria de veu, enviament i recepció de missatges curts o SMS, enviament i recepció de missatges multimèdia o MMS, etc.
 - Nous serveis que apareguin durant el període de vigència del contracte.
 - Els serveis de mobilitat hauran de contemplar com a mínim:
 - Pla privat de numeració.
 - Règim tarifari especial per a les trucades corporatives, amb cost 0 de les trucades corporatives.
 - Definició de perfils / grups d'usuaris.
 - Llistes blanques / negres.
 - Límits de consum.
 - Marcació abreujada.
 - Gestió de la xarxa corporativa via web.
 - Missatgeria corporativa.
 - Els serveis mòbils de veu inclouran:
 - Presentació personalitzada del número trucant.
 - Transferència de trucades.
 - Avís de disponibilitat.
 - Multiconferència.
 - Desviament de trucades.
 - Detall de consums.

- Presentació / Restricció del número entrant.
- Trucada en espera.
- Retenció de trucades.
- Identificació i recuperació de trucades perdudes.
- Restricció de trucades sortints.
- Límits de consum o control d'ús.
- Agenda telefònica.
- Bústia de veu per a tots els terminals de l'Ajuntament.
- Restricció de tipus de tràfic. L'Ajuntament tindrà la possibilitat de limitació de SMS/trucades a números 90X – 80X i 5XXXX, 7XXXX, etc.
- Capacitat de bloqueig / inutilització del terminal i de targeta SIM davant pèrdua o robatori (independent de la plataforma UEM/MTP).
- Targetes Multisim / Targetes Duals.
- eSIM
- Possibilitat de roaming.
- Les propostes no podran incloure cap cost en concepte de mínim de consum en tràfic per línia o similar.
- Els serveis mòbils de dades inclouran accés a correu corporatiu / Internet / xarxa interna des dels dispositius mòbils que l'Ajuntament consideri. Els licitadors proposaran models de tarificació alineats amb els requeriments especificats.
- L'adjudicatari ha de possibilitar habilitar mecanismes de limitació de la despesa, emetent missatge informatiu quan s'arribi al 80% del límit, a la persona interessada. Al 100% s'emetrà missatge SMS al seu responsable (independentment de l'operador final), podent ser la limitació tant informativa com restrictiva, a definir per l'Ajuntament.
 - Aquesta obligatorietat aplica tant a l'àmbit nacional, com especialment a l'àmbit internacional (roaming). L'Ajuntament podrà definir límits (per despesa) en l'àmbit del roaming de dades i en l'àmbit nacional sense cost addicional.
 - A l'inici del contracte, l'Ajuntament pactarà amb l'adjudicatari aquestes limitacions i els usuaris als que els afectarà.
- Es valorarà positivament aquelles propostes que millorin les capacitats de les tarifes planes d'usuari requerides. En cas de proposar tarifes planes il·limitades, s'identificaran els condicionants.

Es sol·licita incloure, com a preuari, un cost per diferents esglaons de volum de MB compartits entre un grup determinat d'usuaris prèviament identificats, o el conjunt total de línies de l'Ajuntament si l'Ajuntament decideix passar totes les línies a aquest model (model d'escalat o esglaons). Serà decisió de l'Ajuntament, durant el període de vigència del contracte, l'activació d'aquest model de facturació en base als costos definits en l'oferta econòmica i a les seves necessitats. A més, en aquestes línies, l'Ajuntament podrà definir llindars econòmics pel control de la despesa amb la seva corresponent restricció de servei. Aquest requeriment aplicarà tant al consum de dades nacionals / UE com en roaming de forma separada.

10.5.2 Terminals i equips/dispositius

En quant a línies i terminals a subministrar per l'adjudicatari, es consideraran les següents gammes:

- Terminal smartphone de gamma avançada -1.

- Terminal de gamma avançada-1, els terminals a proporcionar han de disposar de característiques com a mínim iguals o superiors als terminals actuals d'aquesta gamma.
- A mode de referència els terminals actuals d'aquesta gamma són terminals amb sistema operatiu IOS, tipus **Apple Iphone 17 Pro Max (512GB)** i amb sistema operatiu Android, tipus **Samsung S26 Ultra (512GB)** a elecció de l'Ajuntament.
- Terminal smartphone de gamma N28.
 - A mode de referència els terminals d'aquesta gamma serien terminals amb sistema operatiu IOS, tipus **Apple Iphone 17 (256GB)** i amb sistema operatiu Android, tipus **Samsung S26 (256GB)** a elecció de l'Ajuntament.
- Terminal smartphone de gamma avançada -2.
 - Terminal de gamma avançada-2, els terminals a proporcionar han de disposar de característiques com a mínim iguals o superiors als terminals actuals d'aquesta gamma.
 - A mode de referència els terminals actuals d'aquesta gamma són terminals **Samsung A55 (256GB)**.
- Terminal smartphone de gamma mitja.
 - Terminal de gamma mitja, els terminals a proporcionar han de disposar de característiques com a mínim iguals o superiors als terminals actuals d'aquesta gamma.
 - A mode de referència els terminals actuals d'aquesta gamma són terminals **Samsung A26 (128GB)**.
- Terminal gamma robusta.
 - Terminal de gamma robusta, els terminals a proporcionar han de disposar de característiques com a mínim iguals o superiors als terminals actuals d'aquesta gamma.
 - A mode de referència els terminals actuals d'aquesta gamma són terminals **Samsung XCOVER7 (128GB)**.
- Terminal gamma bàsica.
 - Terminal de veu.
 - A mode de referència els terminals actuals d'aquesta gamma són els terminals **TLC**.
- Tablet. A mode de referència els terminals d'aquesta gamma són les tablets **Samsung Galaxy Tab S10 FE**.
- Terminal GU – 1. Els terminals d'aquesta gamma són **Samsung XCOVER7**.
- Terminal GU – 2. Els terminals d'aquesta gamma són **Samsung XCOVER7PRO**.

- Resum de requeriments mínims dels terminals:

Requeriment mínim	Gamma avançada -1 - IOS	Gamma avançada -1 - Android	Gamma N28 IOS	Gamma N28 Android	
Memòria interna	512 GB	512 GB	256 GB	256 GB	
Memòria RAM	12 GB	12 GB	8 GB	12 GB	
Mida de pantalla	6.5 polzades	6.5 polzades	6 polzades	6 polzades	
Capacitat de la bateria	5.000 mAh	5.000 mAh	3.500 mAh	3.500 mAh	
Sistema Operatiu	IOS	Android	IOS	Android	Android
Altres característiques					

Requeriment mínim	Gamma Avançada - 2	Gamma Mitja	Gamma Robusta
Memòria interna	256 GB	128 GB	128 GB
Memòria RAM	8 GB	6 GB	6 GB
Mida de pantalla	6 polzades	6 polzades	6 polzades
Capacitat de la bateria	5.000 mAh	5.000 mAh	4.000 mAh
Sistema Operatiu	Android	Android	Android
Altres característiques			Rugeritzat

- A més d'altres tipus de dispositius es podran sol·licitar altres equips (terminals d'oficina mòbil, mòdems USB, routers mòbils, MiFis, routers per serveis M2M/IoT, etc.) i que hauran també de ésser inclosos en el catàleg.
- L'adjudicatari subministrarà totes les línies i targetes SIMs necessàries per als diferents serveis, així com els terminals i dispositius necessaris. La proposta inclourà els terminals necessaris, segons les condicions exposades a continuació.
- Tots els terminals i dispositius portaran la SIM necessària, totes les SIMs requerides seran proporcionades sense cost durant la vigència del contracte. Addicionalment també es podran sol·licitar SIMs amb diferents serveis associats per a dispositiu tipus dades, Servei "WiFi", dispositiu tipus PDA/GPS, línies M2M, solucions IoT, etc.
 - L'Ajuntament podrà sol·licitar targetes tipus eSIM per al terminals que ho suportin i els usuaris que ho requereixin, sense impacte en els costos definits. En el cas d'existir alguna limitació, els licitadors ho indicaran en les seves propostes.
 - Donat l'alt volum de dispositius IoT i la complexitat de canviar les SIMs, en el preuari s'indicarà el cost d'una solució basada en SIM blanca que permeti el canvi de credencials (i també d'operador) sense necessitat de canviar físicament la SIM o mitjançant eSIM. Es requeriran funcionalitats de eUICC.
- Així mateix, durant la vigència del contracte, poden aparèixer noves tecnologies relacionades amb les targetes SIM. Aquestes noves tecnologies seran de disponibilitat immediata per a l'Ajuntament en els casos on ja sigui possible la seva utilització, sense cap sobrecost, i seran aplicable tots els requisits mínims que s'apliquen a les targetes SIM.
- L'Ajuntament de Barcelona ha de garantir l'homogeneïtat de les versions de firmware i les actualitzacions de seguretat dels equips destinats a la Guàrdia Urbana, amb la finalitat de mantenir un entorn segur i funcional que permeti la correcta execució de les aplicacions utilitzades. Es demana doncs, el subministrament d'una eina que proporcioni un control granular per a gestionar, programar i forçar actualitzacions progressives de firmware en tots els terminals gestionats. En cas que també fos necessari aquesta eina ha de permetre fixar una versió del firmware del dispositiu i evitar que s'actualitzi a versions posteriors de forma indefinida. A mode de referència en terminals Samsung l'eina és el Knox E-fota.

Respecte al **model de provisió i renovació de terminals**, l'Ajuntament sol·licita el següent model:

- Els licitadors assumiran el subministrament, manteniment i renovació del parc de terminals i dispositius de l'Ajuntament per a permetre l'evolució tecnològica de la planta i del servei a les pròximes generacions de telefonia mòbil.
- És a dir, no s'inclourà cap cost associat a l'adquisició / renovació de terminals, sinó que el cost de les tarifes portarà implícit la renovació de terminals sol·licitada, incloent la subvenció demanada que permeti realitzar la previsió de renovacions al llarg del període de vigència del contracte.

- L'adjudicatari del servei haurà de proporcionar, gràcies a la subvenció inclosa per a l'Ajuntament, els terminals adequats per a la prestació de tots els serveis d'aquest lot. Si fos necessari, l'adjudicatari també haurà de proporcionar les targetes SIM necessàries i els mecanismes per a la realització de la còpia de les dades de l'antiga a la nova targeta. S'ha considerat l'homogeneïtzació del parc de terminals mòbils sobre la base de les gammes que es descriuen en aquest apartat.
- Els licitadors han de contemplar en les seves propostes la següent previsió de renovacions al llarg del període de vigència del contracte, de la totalitat de terminals i dispositius actuals sol·licitats, per tal de dimensionar l'import de la subvenció a posar a disposició de l'Ajuntament:
 - Terminal smartphone de gamma avançada -1, terminal smartphone de gamma N28, terminal smartphone de gamma avançada -2, terminal smartphone de gamma mitja, terminal gamma robusta: es contemplarà que es realitzarà **1,70 dotacions durant la vigència inicial del contracte**.
 - Terminal gamma bàsica i altres tipus de dispositius: es contemplarà que es realitzarà **1 dotació durant la vigència inicial del contracte**.
- L'objecte d'aquesta renovació és l'accés dels usuaris de l'Ajuntament a les tecnologies vigents a cada moment. La renovació ha d'oferir, almenys, les mateixes característiques en els nous terminals que els que es reemplacen. És a dir, per a calcular la subvenció a oferir s'ha de tenir en compte aquesta condició, de forma que la subvenció oferta sigui suficient per poder adquirir els terminals i dispositius sol·licitats de les característiques mínimes sol·licitades (com a mínim terminals iguals o superiors als terminals actuals de cada gamma) i tenint en compte la previsió de renovacions al llarg del període de vigència del contracte.
- Serà decisió de l'Ajuntament si, en funció de la casuística, la primera renovació es realitza a l'inici del contracte de manera global, o parcial, o en alguns casos més endavant de la forma que l'Ajuntament estimi convenient. És a dir, a partir de l'import global amb el que es doti la subvenció, l'Ajuntament el gestionarà de la forma que estimi adequada a les seves necessitats.
 - La subvenció sol·licitada s'utilitzarà fonamentalment per les renovacions de terminals i dispositius requerits, i ha de permetre com a mínim realitzar sense cost aquestes renovacions en els terminis indicats de tots els terminals i dispositius sol·licitats en les renovacions.
 - També es podrà utilitzar per altes de noves línies, és a dir, la subvenció podrà ser utilitzada de la forma que l'Ajuntament estimi convenient, mitjançant l'aplicació dels costos unitaris de cadascun dels models sol·licitats en cada moment.
 - La subvenció es podrà utilitzar durant tot el període de vigència del contracte, fins que s'esgoti.
 - Les renovacions incloses estaran a la disposició de l'Ajuntament en qualsevol moment del període establert, és a dir, l'adjudicatari no podrà indicar que s'ha de fer una renovació progressiva. El ritme de renovació l'indicarà l'Ajuntament dins dels paràmetres indicats en el present plec, i podrà ser modificat en funció de les seves necessitats, sempre tenint en compte l'import global de la subvenció, que serà el calculat. Si cal dedicar recursos humans per dur a terme les renovacions massives, aquests aniran a càrrec de l'adjudicatari.
 - En la proposta tècnica els licitadors indicaran els terminals, dispositius i accessoris inclosos (s'ha de considerar que tots els terminals sol·licitats han d'incloure també **cinta, carregador, auriculars, funda i protector de pantalla**) a partir dels que s'ha realitzat l'estimació, ja que aquests seran valorats de forma tècnica, i en l'econòmica la valoració econòmica efectuada que ha de permetre a l'Ajuntament realitzar amb aquesta subvenció totes les renovacions sol·licitades i altes si s'escau, indicant nombre d'equips per tipus de gamma, marca i model ofert per a cada gamma, cost unitari per terminal i import global (en €) del total de la subvenció, que també serà valorat. A les fundes proporcionades, l'Ajuntament indicarà el color de la funda i el serigrafiat a incloure en la funda (text/logo i el seu color). També caldrà proporcionar per cada terminal una cinta per penjar-lo amb les indicacions que es definiran (color i text identificatiu de l'organització).

Respecte als **terminals i dispositius i funcionalitats** s'estableixen els següents requeriments:

- Es valorarà la disponibilitat d'un catàleg ampli de terminals, tant de fabricants com de tecnologies. El catàleg inclourà clarament diferenciat les característiques tècniques dels equips proposats i la versió de SO del terminal en el moment de publicació del catàleg, així com el cost de cadascun d'ells per a l'Ajuntament.
- L'adjudicatari haurà d'actualitzar periòdicament (**com a mínim trimestralment**) el catàleg de terminals per a garantir que s'inclouen els terminals més actuals en tot moment, identificant els models corresponents a cadascuna de les gammes. El proveïdor també renovarà amb aquesta periodicitat el cost dels terminals ja inclosos en catàlegs anteriors, adequant el seu cost sempre a la baixa.
- Els licitadors hauran de disposar en el catàleg de diversos models per a cada tipus de gamma amb l'objectiu que l'Ajuntament pugui seleccionar dins de la mateixa gamma el terminal que millor s'adapti a les seves necessitats.
- Homologació de nous dispositius d'acord amb els procediments definits per l'Ajuntament. La selecció de models en cada moment és responsabilitat de l'Ajuntament, segons els seus processos d'homologació interna i partint del catàleg de l'adjudicatari.
- Els terminals seleccionats hauran de ser validats per part de l'Ajuntament, per a garantir la seva compatibilitat amb els serveis i infraestructura de l'Ajuntament durant tot el seu cicle de vida, així com els procediments d'instal·lació i actualització de programari.
- El proveïdor haurà d'intentar assegurar que els terminals seleccionats estaran en catàleg a la disposició de l'Ajuntament per a proveir a nous usuaris com a mínim durant 12 mesos, per tal de garantir, en la mesura que sigui possible, l'homogeneïtzació del parc a l'Ajuntament.
- La renovació de terminals inclourà una guia d'usuari que resolgui els dubtes sobre la migració de dades personals d'un terminal a un altre nou seguint els criteris i polítiques de l'Ajuntament.
- En el catàleg s'haurà d'incloure també accessoris com carregadors, auriculars, fundes, i protectors de pantalla, i equipament addicional, per exemple, kit mans lliures, Kit mans lliures per al cotxe, carregadors de sobretaula i carregadors de cotxe, bateria auxiliar, etc.
- L'adjudicatari es compromet a disposar d'accessoris per tots els models de terminals que utilitzi l'Ajuntament durant tot el període de servei del terminal.
- L'Ajuntament podrà requerir a l'adjudicatari l'homologació de terminals de nova aparició en el mercat, sense cost.
 - Aquests equips poden no estar inclosos en el catàleg de l'adjudicatari, en aquest cas, si son vàlids per l'Ajuntament, l'adjudicatari haurà d'incloure'ls en el seu catàleg.
 - Addicionalment, l'adjudicatari haurà de subministrar equips, dos unitats per model, sense cost, per realitzar proves d'homologació si escau i se li sol·licita. Aquests equips no es comptabilitzaran com a equips pertanyents al parc de terminals distribuït.
 - L'Ajuntament podrà sol·licitar al proveïdor proves de concepte sense cost.
 - L'adjudicatari treballarà, juntament amb el personal indicat per l'Ajuntament, en el procés de maquetació estandarditzada per a cada dispositiu homologat, identificant possibles febleses de cada terminal.
- En cas de discontinuïtat o descatalogació en el futur de models seleccionats per l'Ajuntament a cada moment, el proveïdor es compromet a comunicar aquest fet amb antelació de 3 mesos a l'Ajuntament, i a proporcionar un terminal de prova del model (o models) que el substitueixen dins de la seva gamma. Si es produeix aquests canvis de terminals per discontinuïtat o descatalogació, els nous models oferts han de ser d'iguals o superiors prestacions dels anteriors terminals, i del mateix fabricant que els anteriors si l'Ajuntament així ho considera convenient.

- L'adjudicatari haurà de notificar a l'Ajuntament amb antelació el canvi de versió en els terminals seleccionats per l'Ajuntament a cada moment.
- L'adjudicatari haurà de publicar les actualitzacions de programari dels dispositius en un termini màxim de 60 dies des de la publicació de les mateixes per part del fabricant. En cas que es retardi la seva aplicació s'haurà d'avisar a l'Ajuntament i justificar cada cas. L'adjudicatari lliurarà els terminals a l'Ajuntament sense cap capa pròpia de programari addicional a la proveïda pel fabricant.
- L'adjudicatari haurà de garantir que els terminals facilitats han passat tots els test de qualitat en el funcionament de la seva pròpia xarxa.
- L'adjudicatari haurà de garantir suport a l'Ajuntament davant incidències derivades del comportament dels terminals facilitats amb la xarxa pròpia d'aquest.
- L'adjudicatari haurà de garantir suport a l'Ajuntament davant incidències de fabricació (a través dels punts de contacte amb fabricants dels quals disposi).
- Els terminals hauran d'adaptar-se a les noves prestacions i tecnologies que apareguin durant el període de vigència del contracte.

Respecte a l'**estoc de seguretat**, l'adjudicatari posarà a disposició de l'Ajuntament un estoc de seguretat, sense cap cost afegit:

- 5% dels terminals i carregadors de cada una de les gammes.
- Targetes SIM sense activar en el format necessari en quantitat equivalent al 5% del nombre de targetes en actiu, i amb el número PIN activat.
- L'adjudicatari haurà de mantenir l'estoc sol·licitat durant tota la vigència del contracte, i s'hauran d'efectuar les corresponents reposicions per mantenir les citades quantitats durant tota la vigència del contracte.
- El proveïdor disposarà d'un magatzem pròxim a Casa Gran (radi 1.000m) sota responsabilitat de l'operador per tenir l'estoc de terminals mòbils reservats en el canvis i plans de renovació de terminals etc., per garantir la disponibilitat dels models homologats. En el cas justificat de no trobar un espai que reuneixi les característiques idònies, sempre s'haurà de garantir un temps màxim de 30 min en transports públics des de Casa Gran.
- En situacions d'emergència, incidències, canvi de mandat i/o renovacions de terminals, l'adjudicatari haurà de disposar d'un espai adient que permeti l'emmagatzematge d'estoc de terminals, cables, auriculars, routers, etc., i material necessari per a dur a terme aquestes actuacions amb les mesures de seguretat oportunes per a resoldre les incidències habituals d'acord amb els temps definits en els ANS.
- Aquest estoc serà gestionat de manera centralitzada. La recollida i lliurament de terminals es realitzarà per norma general en les dependències municipals de Casa Gran o en el centre que defineixi l'Ajuntament. L'Ajuntament pot establir un segon punt de recollida i lliurament, en base a les necessitats organitzatives.
- L'Ajuntament valorarà positivament que els licitadors proposin en la seva proposta mecanismes de gestió de l'estoc en el seu servei de gestió que permetin la distribució per planta.

Respecte al **servei post-venda de terminals i equips** s'estableixen els següents requeriments:

- Servei de substitució de terminals (SWAP) inclòs. En quant al servei de post-venda o manteniment de terminals durant la vigència del contracte (serveis de reparació i substitució de terminals), cada vegada que es lliura un terminal per a la seva reparació, l'adjudicatari lliurarà un terminal de substitució de les mateixes o superiors prestacions amb l'objectiu de no reduir l'estoc de seguretat. Els licitadors indicaran les característiques (temps de reparació, temps de substitució, manera de gestió, etc.) del servei proposat, tenint en compte que:

- L'adjudicatari s'encarregarà, sense cap cost afegit, de les incidències dels terminals durant tota la durada del contracte, sigui mitjançant la seva substitució o reparació si es sol·licita. Es consideraran com a incidències totes les possibles, excepte robatori o pèrdua del terminal.
- L'adjudicatari serà el responsable de la recollida i substitució dels terminals avariats en els centres de l'Ajuntament.
- Es requereix un model de reparació de terminals tipus SWAP. És a dir, cada vegada que es lliura un terminal per a la seva reparació, el proveïdor lliurarà sense cost un terminal de substitució de com a mínim les mateixes o superiors prestacions (igual al terminal avariats o en cas d'estar descatàlogat, el model equivalent amb iguals o superiors prestacions per a la mateixa gamma) amb l'objectiu de no reduir l'estoc de seguretat, que podrà ser el nou terminal de l'usuari. Aquest lliurament es realitzarà en menys de 2 dies laborals. No s'admetran terminals de substitució descatàlogats. En cas de falta d'estoc, es permetrà com a màxim 1 setmana de reposició.
- El servei SWAP es considerarà per a totes les gammes de terminals sol·licitades i haurà de contemplar a totes elles.
- La gestió del canvi s'haurà de realitzar o bé en qualsevol part del territori (municipi de Barcelona i àrea metropolitana) o bé de forma centralitzada a criteri de l'Ajuntament.
- En cas que s'apliqui en algun cas, l'Ajuntament haurà de tenir en tot moment visibilitat de l'estat de reparació del terminal. La reparació es realitzarà en menys de 15 dies laborals.
- El servei ha de permetre que tots els usuaris de l'Ajuntament comptin amb terminals plenament operatius, actualitzats i capaços de suportar els serveis oferts en tot moment.
- L'adjudicatari haurà d'especificar un pla de reparació especial pels terminals de gamma avançada, es valorarà positivament les millores respecte als requeriments mínims. El pla de reparació haurà d'incloure procediments en cas de reparació i terminis i gestió de les reparacions.
- Suport in-situ. Es requereix de suport, "in-situ", específic per a usuaris VIP (assistència tècnica i atenció personal, aquesta atenció es realitzarà en el lloc de treball de l'usuari VIP, dins del terme municipal de Barcelona i àrea metropolitana). Dintre d'aquest suport, l'adjudicatari haurà d'assumir totes les tasques necessàries (incloent també el traspàs de dades entre terminals / còpies de seguretat) per posar en marxa el servei tant en la renovació de terminals, com en possibles substitucions. En cas que sigui necessari, s'hauran de desplaçar el tècnics requerits.
- **Terminals per utilitzar en cas d'emergència.** Per tal de poder fer front a situacions de contingència, l'adjudicatari haurà de lliurar a l'Ajuntament sense cost un mínim de **50 terminals** que puguin ser operatius amb un altre operador mòbil en cas de caiguda total del servei de l'adjudicatari. Aquest tipus de terminal, denominat **Alta Disponibilitat**, inclou una línia mòbil de l'adjudicatari i una segona línia d'un altre operador mòbil, així com tarifa plana il·limitada. En el preuari s'haurà d'indicar els costos per adquirir més unitats, si fos necessari. El tipus de terminal a requerir pot ser gamma avançada -1 (IoT o Android). Aquests terminals no formaran part de l'estoc de seguretat, seran proporcionats a banda.
- Així mateix, l'adjudicatari haurà d'estar en disposició de proporcionar a l'Ajuntament en un termini inferior a **2 hores** terminals via satèl·lit per a situacions d'emergència. El lliurament d'aquests terminals s'establirà mitjançant un procediment establert per l'adjudicatari i l'Ajuntament a l'inici del contracte.
- Els licitadors també hauran d'incloure a la proposta una descripció dels serveis M2M/IoT dels que disposen i que poden posar a disposició de l'Ajuntament (serveis M2M/IoT disponibles, plataforma de gestió del parc de M2M/IoT, portal d'administració de línies, funcionalitats i informes possibles, etc.).

10.5.3 Servei "WiFi"

Dins del servei WiFi que l'Ajuntament ofereix, l'adjudicatari del present lot haurà de contemplar:

- SIMs i línies per al servei, així com el tràfic realitzat.

- Els enllaços concentradors del servei, que es suportaran sobre accessos de FO FastEthernet amb un cabal mínim de 50 Mbps, i estaran ubicats inicialment a Sant Jaume i Via Favència. Aquests enllaços disposaran d'un VRF diferenciat i exclusiu pel servei. L'adjudicatari proporcionarà i instal·larà tots els elements necessaris per permetre la interconnexió.
- El tràfic d'aquests enllaços s'encaminarà cap a un enllaç a Internet. Aquest enllaç NO forma part d'aquesta licitació.

10.5.4 Interconnexió de dades

S'haurà de facilitar l'accés a la xarxa interna de l'Ajuntament des d'usuaris mòbils, accés a aplicacions corporatives, BBDDs, servidors, etc.

- Els enllaços d'interconnexió de dades a la xarxa interna de l'Ajuntament que suportaran l'accés a xarxa interna es suportaran sobre accessos de FO amb un cabal mínim de 10 Mbps, i estaran ubicats inicialment a Sant Jaume i Via Favència.
- L'adjudicatari proporcionarà i instal·larà tots els elements necessaris per permetre la interconnexió amb la xarxa interna de l'Ajuntament.
- L'accés serà segur, tant en el nivell físic com en el lògic. La gestió del router, tunelització, etc., serà responsabilitat de l'operador.
- La validació dels usuaris (logs, password, número de terminal,...) serà gestionada pel propi Ajuntament. L'operador ha de permetre l'autenticació d'usuaris directa en els seus sistemes o delegada en els sistemes de l'Ajuntament.
- Es valorarà que les connexions de dades realitzades des dels terminals de l'Ajuntament a la xarxa interna de l'Ajuntament, en territori nacional, no suposin cost econòmic per l'Ajuntament.

10.5.5 Network Slicing 5G

Aprofitant el desplegament de les solucions que possibilita la tecnologia 5G, i en especial de les solucions tipus 5G SA, l'Ajuntament requereix que els licitadors detallin les capacitats disponibles per oferir serveis avançats basats en Network Slicing, que assegurin una determinada QoS (d'acord amb els 5QI definits a 5G). Són d'especial interès per l'Ajuntament aquells serveis que garanteixin un throughput de dades garantit (eMBB) i els de tipus Mission-Critical Communication (URLLC).

L'objectiu és disposar d'una xarxa virtual per determinats col·lectius que optimitzi la seva funcionalitat i eficiència.

- Priorització.
- Millora de gestió del trànsit.
- Latència reduïda.
- Connectivitat Fiable.
- Etc.

Aquestes tecnologies l'Ajuntament les podria utilitzar per als següents casos d'ús, independentment de que es puguin definir d'altres amb posterioritat:

- Serveis d'emergència.
- IoT.
- Sistemes d'Informació.

Els licitadors indicaran en el preuari els preus dels serveis disponibles, així com les característiques (valors mínims garantits de velocitat de connexió, latència, fiabilitat del servei, etc.). Donat que en el moment de la redacció del present plec no estan definits completament els models de comercialització, en cas d'existir més ítems en el seu model de comercialització, els licitadors podran incloure'ls addicionalment a mode informatiu per l'Ajuntament (Exemple: solucions QoS sota demanda, APIs, etc.)

S'estima que l'Ajuntament podria arribar a sol·licitar serveis d'aquest àmbit en un volum de **2.500** usuaris. Si el volum així ho requerís, podria tractar-se com una ampliació del contracte.

En cas d'incloure de partida alguns serveis, els licitadors hauran d'incloure les característiques del servei ofert, considerant que el cas d'ús prioritari inicial a cobrir per part de l'Ajuntament és la prioritització de tràfic pels serveis d'emergència i/o seguretat ciutadana independentment que en el futur puguin aparèixer casuístiques addicionals.

10.5.6 Informació a subministrar per fer estudis de mobilitat

L'Ajuntament en la línia de treballar en la millora continua dels serveis, es marca com objectiu elaborar i implementar un sistema d'indicadors, que serveixi de base per fer el seguiment i la millora de les accions públiques en matèria de sostenibilitat, de mobilitat al territori i d'ús de l'espai públic. Els objectius fonamentals estan contemplats als següents punts:

- Adoptar una visió global de la mobilitat ciutadana.
- Planificar a llarg termini per aconseguir un desenvolupament sostenible.
- Implicar a totes les parts interessades (stakeholders), donat que un enfoc de sostenibilitat exigeix la participació compromesa de tots en els resultats.
- Utilitzar els millors coneixements disponibles en las accions que calgui dur a terme.
- Establir llindars a les capacitats de càrrega quan sigui necessari.
- Garantir un seguiment permanent del procés de desenvolupament per introduir canvis si fos convenient.

Dins d'aquest context, l'adjudicatari estarà obligat a col·laborar amb l'Ajuntament per tal de proporcionar, de forma agregada dades de mobilitat i volumetries d'usuaris tant dins de la ciutat com en els moviments de desplaçaments on un dels punts (origen i destí) sigui la ciutat de Barcelona. Les dades sempre seran anonimitzades. Per tal de concretar l'abast mínim necessari de les dades que es requereixen, s'agrupen en les següents mètriques i dimensions:

- Mètriques
 - N° d'usuaris de la xarxa de telefonia mòbil.
 - Pes o rati de la companyia adjudicatària sobre el conjunt dels operadors.
- Dimensions
 - Temps: Data/Hora (la mateixa de la periodicitat de les dades, en el màxim detall possible, no menys de 4 intervals diaris)
 - Tipus usuari: resident, commuter, visitant, turista (l'Ajuntament facilitarà la descripció exacta de cada categoria).
 - Origen: nacional (municipi), estranger (país).
 - Informació Sociodemogràfica: sexe, grup d'edat, nivell d'educació, etc.
 - Moviments Origen-Destí.

- Dimensió Origen.
- Dimensió Destí.
- Dimensió Trams Horaris (9:00 -11:00,11:01-13:00, 13:01- 15:00, ...).

I totes aquelles dimensions que serveixen per analitzar la concentració i els moviments al territori i des del territori.

Requeriments específics les dades que haurà de facilitar el proveïdor a l'Ajuntament de Barcelona:

- Cal que les dades granulars facilitades pel proveïdor (amb el màxim nivell de detall en el temps i en l'espai, tot respectat la RGPD) incorporin també addicionalment les corresponents dades agregades diàriament i mensualment sense repetició de persones.
- Els llindars mínims d'agregació de persones per franges horàries seran consensuats amb l'Ajuntament de Barcelona, i serà facilitada la informació detallada de com extrapola el proveïdor (si és el cas) les seves dades (tenint en compte la seva quota de mercat i els altres factors que s'escaiguin) per a extrapolar-les per representar tota la població del territori corresponent.
- Si l'Ajuntament ho requereix, el proveïdor haurà de facilitar les dades originals dels seus sensors de telefonia GEO referenciats.

Aquestes dades serviran de base a l'Ajuntament per fer diversos estudis en relació a aspectes, entre altres, que afecten l'ús de l'espai públic: mobilitat, turisme, població flotant, etc.

- Els licitadors detallaran en les seves propostes quina informació a més de la que es considera com abast mínim, són capaços de proporcionar que doni un valor afegit d'interès per l'Ajuntament.
- En qualsevol cas, a l'inici de la prestació del contracte es pactaran, de forma conjunta, els continguts i la periodicitat, sense perjudici que es pugui demanar informació puntual sota demanda.

Es valorarà que la proposta presentada inclogui diferents nivells d'agregació de les dades per tal d'ajustar-se a les diferents necessitats analítiques de l'Ajuntament:

- a) Per secció censal.
- b) Per una graella de quadrats de 250m de costat;
- c) Dades a nivell superior de municipi de l'Àrea Metropolitana de Barcelona per a gestió de mobilitat vinculada a l'aeroport, events de la Fira, en una graella de 500/1000m;
- d) Per a llocs concrets amb especial singularitat per a la vida de la ciutat (com per exemple: Creuers, Parc Güell, Sagrada Família, Platges, Fòrum, Estació Sants (AVE), Futura Estació de La Sagrera, Pota Sud i Nus de la Trinitat, Events d'especial rellevància com manifestacions o diades, Partits al Camp Nou, Curses, etc.

Es valorarà que la proposta presentada inclogui proveir valors del grau de qualitat de les registres de dades facilitades, per conèixer quant propera està la dada a la presa original i quant a recàlculs posteriors o influència en agregats en l'espai o temps quan hi ha NA (dades no disponibles per down time d'algun sensor concret, antena o altres factors), etc.

- Els licitadors detallaran en les seves propostes quina informació a més de la que es considera com abast mínim, són capaços de proporcionar que doni un valor afegit d'interès per a l'Ajuntament.
- En qualsevol cas, a l'inici de la prestació del contracte es pactaran, de forma conjunta, els continguts i la periodicitat, sense perjudici que es pugui demanar informació puntual sota demanda.

Es valorarà positivament poder disposar de dades en temps real.

10.5.7 Servei de gestió unificada i protecció de la planta de terminals mòbils (UEM/MTP)

L'Ajuntament té en curs la implantació d'una eina de gestió de terminals mòbils Intune (no objecte del present contracte). Aquesta eina gestionarà els terminals mòbils de la totalitat de l'Ajuntament. Fins a la implantació d'aquesta plataforma pot ser que es sol·liciti que el proveïdor realitzi el manteniment de les llicències perpètuas IVANTI disponibles actualment per l'Ajuntament i per altres serveis addicionals, pel que es sol·licita cotització d'aquest manteniment, aquest manteniment s'anirà donant de baixa a mida que els usuaris vagin migrant cap a la nova solució.

10.5.8 Cobertura multioperador interior

L'Ajuntament de Barcelona requereix que en determinats edificis la cobertura de serveis mòbils sigui excel·lent, i no solament la cobertura de l'adjudicatari del present lot, sinó també de de la cobertura dels principals operadors en la ciutat. Per aquesta raó, es valora que l'adjudicatari del present lot estigui en disposició d'implantar, gestionar i mantenir solucions de cobertura multioperador interiors.

Actualment l'Ajuntament està en fase de desplegament d'un sistema DAS passiu en l'edifici Novíssim. Aquest sistema estarà desplegat en el moment d'entrada del present contracte i per tant l'adjudicatari haurà d'assumir el manteniment durant el pròxim contracte.

Adicionalment durant el període de vigència del contracte, l'Ajuntament podrà requerir opcionalment el disseny, instal·lació i posada en marxa de nous sistemes DAS actius o passius, així com la gestió i manteniment posterior que es derivin en cada cas. En el preuari es detallaran el cost dels principals ítems que han de permetre configurar els desplegaments futurs en cas que es requereixin.

En les seves propostes els licitadors inclouran:

- Capacitat del proveïdor per prestar solucions de cobertura multioperador en interiors.
- Característiques de les solucions tecnològiques disponibles (sistemes basats en repetidors, DAS passiu, DAS actiu, etc.). Indicar bandes de freqüència de treball.
- Capacitat o acords per garantir que tercers operadors instal·lin nodes per poder implantar solucions tipus DAS.

A continuació es descriuen les característiques principals dels sistemes DAS a valorar si els licitadors disposen d'aquesta capacitat.

10.5.8.1 Solucions DAS per cobertura interior multioperador

Els sistemes DAS a implantar i/o gestionar/mantenir garantiran:

- La compatibilitat amb les principals bandes de freqüència emprades pels operadors a l'Estat espanyol.
- Una qualitat de senyal adequada (nivell de cobertura i capacitat) a totes les zones interiors designades.
- El compliment de la normativa tècnica aplicable.
- Implantació dels elements crítics en la sala tècnica designada per l'Ajuntament.

Es distingiran dos tipus de sistemes DAS; sistema DAS passiu i sistema DAS actiu. A continuació es descriuen les característiques requerides en ambdós casos.

Requeriments DAS passiu

Els sistemes DAS passius estaran formats pels següents elements:

- BBU (Baseband Unit). Unitat encarregada de generar els senyals digitals corresponents a les diferents bandes de freqüència i operadors.
- RRU (Remote Radio Units). Unitats encarregades de convertir les senyals elèctriques en radiofreqüència.
- Elements de distribució que conformen la xarxa passiva (cablejat, divisors, acobladors, atenuadors, antenes passives, etc. Distribució analògica.

Adicionalment s'inclouen els següents requeriments:

- Tots els elements centrals s'instal·laran en les sales tècniques dels edificis.
- Els 3 operadors actuals més importants disposaran d'un punt de la seva xarxa BBU a l'edifici.
 - Tots els operadors hauran d'arribat mitjançant FO fins al punt d'interconnexió a la sala tècnica de l'Ajuntament.
 - L'adjudicatari haurà de realitzar de forma directa les gestions necessàries amb aquests operadors.
 - L'Ajuntament únicament interactuarà amb l'adjudicatari del present lot.
- Donat que la xarxa de distribució serà passiva, no es requerirà que es puguin garantir tots els serveis associats a 5G SA.
- En els DAS passius, l'adjudicatari podrà facturar pels següents elements:
 - Projecte de disseny, implantació i posada en marxa. Inclourà:
 - Les unitats requerides de cada ítem.
 - Manteniment dels elements centrals. El manteniment de la infraestructura comuna restarà a càrrec de l'adjudicatari com a part del servei general, sense càrrec addicional als altres operadors. La xarxa de distribució no s'inclourà en el manteniment.

Requeriments DAS actiu

Els sistemes DAS actius estaran formats pels mateixos elements que els DAS passius més addicionalment elements amplificadors addicionals. La senyal no es transmetrà de forma analògica, sinó que es transmetrà de forma òptica o digital i s'incorporaran els nodes actius per amplificar la senyal. En aquesta solució sí que s'hauran de garantir les funcionalitats estàndard de 5G Sa.

Adicionalment s'inclouen els següents requeriments:

- Tots els elements centrals s'instal·laran en les sales tècniques dels edificis.
- Els 3 operadors actuals més important disposaran d'un punt de la seva xarxa BBU a l'edifici.
 - Tots els operadors hauran d'arribat mitjançant FO fins al punt d'interconnexió a la sala tècnica de l'Ajuntament.
 - L'adjudicatari haurà de realitzar de forma directa les gestions necessàries amb aquests operadors.
 - L'Ajuntament únicament interactuarà amb l'adjudicatari del present lot.
- Es requerirà que es puguin prestar tots els serveis associats a 5G SA.
- En els DAS actius, l'adjudicatari podrà facturar pels següents elements:
 - Projecte de disseny, implantació i posada en marxa. Inclourà:
 - Les unitats requerides de cada ítem.
 - Manteniment de tots els elements instal·lats.

10.6 Requeriments tècnics serveis de missatgeria massiva

El present apartat descriu els requeriments tècnics en quant als serveis de missatgeria massiva de l'Ajuntament, fonamentals per a diversos dels serveis que es volen oferir en un futur per part de l'Ajuntament.

10.6.1 Requeriments generals

En quant a requeriments generals, les propostes per a la plataforma proposada hauran de complir:

- Els licitadors detallaran en les seves propostes l'arquitectura de la plataforma disponible, incloent:
 - Nodes disponibles i ubicació d'aquests, si aplica.
 - Solucions de redundància disponibles. Es valoraran positivament aquelles plataformes que no disposin de punts únics de fallada.
 - Funcionalitats disponibles d'acord amb el servei i protocol que s'estableixi amb els sistemes de l'Ajuntament.
- Les interfícies admetran identificar com a telèfons destinatari qualsevol mòbil vàlid nacional, o internacional.
- Destinacions disponibles. La plataforma haurà de garantir la capacitat d'enviament i recepció en qualsevol operador nacional, incloent OMV, o internacional. Els proveïdors indicaran en les seves propostes les limitacions en aquest àmbit si existís alguna.
- En el cas d'enviament de missatges el lliurament del missatge ha de ser immediata, ja que és necessari per a les alertes. S'haurà de poder disposar de missatge de notificació de lliurament per a tots els missatges. Inicialment, només es requereix enviament dels ACK de recepció de missatge per part del proveïdor, si bé la plataforma ha de poder suportar els ACK de recepció en el telèfon de l'usuari final.
- La connectivitat de la xarxa interna de l'Ajuntament amb la plataforma d'enviament de SMS oferta es realitzarà a través dels enllaços de dades ubicats en els CPDs de Via Favència i Casa Gran.
- Es descriurà el tipus de connectivitat disponible i oferida en els CPDs de l'Ajuntament, d'acord amb els requisits detallats més endavant.
- La plataforma disposarà d'una interfície de desenvolupament oberta, web services, API REST / API SOAP, ..., per integrar-se als sistemes de l'Ajuntament amb, com a mínim, les funcions d'enviament, enviament múltiple i feedback.
- Es descriurà el suport proporcionat pel proveïdor per a treballs d'integració amb les eines internes de l'Ajuntament.
- La plataforma haurà de poder disposar d'un entorn de desenvolupament i reproducció si es requerís, que permeti a l'Ajuntament realitzar les proves i desenvolupaments de serveis sense provocar cap interferència en els serveis en producció.
- Els proveïdors hauran d'estar capacitats per a proporcionar numeració per a identificació dels missatges enviats. La numeració podrà ser curta o geogràfica, i assignada en qualsevol cas a l'Ajuntament. La plataforma haurà de permetre la recepció de missatges a través de la numeració assignada a l'Ajuntament. Els proveïdors hauran d'indicar les facilitats disponibles en l'àmbit de la numeració.
- El proveïdor adjudicatari haurà d'estar en disposició de mantenir la numeració actual, en cas que aquesta pugui ser portada des del proveïdor actual. En un altre cas, es proporcionaran les numeracions necessàries per al servei.

- Els licitadors indicaran la seva proposta per a poder disposar d'identificació mitjançant alfanumèric. S'haurà de proveir almenys **8** números d'aquest tipus.
- El proveïdor haurà de garantir el compliment de la LOPD/RGPD, així com la no transferència de dades de l'Ajuntament.
- S'haurà de poder disposar de garantia de cabal (missatges per segon). Els licitadors hauran d'indicar el cabal màxim d'enviament (missatges per segon) que suporten les seves plataformes.
- Els licitadors indicaran en les seves propostes la seva estratègia a mig-llarg termini per a aquest servei (roadmap), incorporant una proposta d'evolució d'aquest servei que permeti a l'Ajuntament avaluar el desenvolupament actual i futur d'aquest servei per part del licitador, i la possibilitat d'incorporar noves funcionalitats. Igualment s'identificaran plataformes alternatives disponibles si és el cas.

10.6.2 Requeriments específics de la plataforma

En quant a requeriments específics de la plataforma, les propostes hauran de complir:

- Enviament massiu.
- El servei del proveïdor haurà de permetre l'enviament de missatges directament des d'aplicacions corporatives de l'Ajuntament i des de la pròpia infraestructura del proveïdor.
- Únic punt d'accés per a enviament i recepció de SMS a través de connexió HTTPS amb certificat.
- El proveïdor haurà de proveir i mantenir les infraestructures necessàries per a prestar el servei, incloses les línies de comunicacions entre els CPDs de l'Ajuntament i els centres d'enviament de missatges (SMSC) del proveïdor, d'acord amb el punt anterior. Aquestes infraestructures no han de presentar un únic punt de fallada, per tant, han d'estar convenientment redundades i dimensionades, sent obligació del proveïdor evolucionar aquestes infraestructures en cas de ser necessari.
- El servei permetrà l'enviament de MMS cap a abonats de qualsevol operador mòbil nacional.
- El servei permetrà l'enviament de RCS cap a abonats de qualsevol operador mòbil nacional.
- S'haurà de poder disposar de garantia de cabal (SMS per segon). S'haurà de disposar de garantia de cabal com a mínim de **20 missatges/segon**. Els licitadors hauran d'indicar el cabal màxim d'enviament (SMS per segon) que suporten les seves plataformes.
- S'ha de contemplar la possibilitat d'incrementar el nombre de missatges i el cabal d'enviament i recepció de missatges actuals, oferint un escalat de preus a l'Ajuntament. Els accessos proposats per al servei, han de disposar de capacitat de creixement suficient per a ser capaços d'admetre la capacitat màxima sense suposar un canvi físic d'aquests.
- El proveïdor haurà d'indicar el compliment de les següents funcionalitats (si es poden proporcionar aquestes facilitats, addicionalment, els licitadors podran detallar totes les funcionalitats addicionals ofertes per la seva plataforma):
 - Remitent alfanumèric.
 - Notificació de lliurament.
 - Lliurament diferit relatiu.
 - Període de validesa.
 - Classes de missatges, prioritització de missatges.
 - Missatges concatenats.

- Missatges enriquits.
 - Missatges amb caràcters accentuats.
 - Possibilitat d'enviament de missatge/mail de manera directa des de portal web, si és necessari.
 - Costos locals encara que els dispositius estiguin en roaming.
 - Possibilitat de facturació centralitzada o distribuïda (per cada remitent, CIF, etc.).
 - Missatges certificats. Opcional: possibilitat de generar certificats signats de missatges enviats, amb validesa legal similar a un burofax.
- Així mateix, la plataforma de missatgeria massiva de l'adjudicatari haurà de disposar de traçabilitat dels correus electrònics rebuts, per amb això establir de manera inequívoca la relació entre el correu electrònic rebut i el missatge enviat. Amb això l'Ajuntament vol poder identificar als usuaris que hagin enviat missatge a través del correu electrònic.
 - Aquesta manera d'enviament hauria d'estar limitat als comptes de correu autoritzats. És a dir, només els comptes de correu que s'hagin autoritzat mitjançant el procediment corresponent podran enviar missatge a través de l'enviament de correus electrònics.
 - El proveïdor proporcionarà un portal d'administració per a la realització del seguiment i monitoratge del servei. El proveïdor detallarà les activitats de gestió/administració i funcionalitats disponibles a través d'aquest portal: Gestió de llistes, Prioritats, Numeracions, Accés a informes, etc.
 - Es disposarà d'un endpoint/servei que permetrà que una sonda realitzi les comprovacions necessàries i retorni informació sobre l'estat de la plataforma/servei, inclòs l'enviament del missatge.
 - El portal d'administració o eina web haurà de proveir informació detallada dels consums del servei, almenys amb la següent informació:
 - Volum de missatges enviats / lliurats / no lliurats. Volum de missatges rebuts.
 - Dates i hores de lliurament / recepció.
 - Estat del missatge (enviat, lliurat, no lliurat, etc.).
 - Certificació missatges (tercer).
 - El portal d'administració haurà de tenir les següents funcionalitats:
 - Creació de diferents entitats (remittents) i usuaris.
 - Definir perfils d'usuaris (administrador, consulta, etc.)
 - Gestió dels crèdits per a cada entitat/usuari, i alertes en cas d'esgotament
 - Gestió de contactes i llistes
 - Possibilitat de crear plantilles i personalització dels missatges amb camps variables

10.6.3 Requeriments específics de la connectivitat

Els licitadors proporcionaran els accessos i CPEs necessaris per a configurar els accessos a la plataforma de missatgeria, sota els següents requisits:

- Es proveirà un enllaç en cada CPD de l'Ajuntament per a la plataforma, suportats sobre accessos de FO mínim 10Gbps i dimensionats per a suportar les capacitats requerides, així com una reserva per a possible creixement futur sense necessitat de canviar físicament els enllaços i CPEs. Els 2 CPDs estan units entre si, per la qual cosa es comporten com un únic CPD lògic.

- Els enllaços hauran de proporcionar-se amb camins físics redundats, connectats a nodes d'accés de la xarxa de l'operador diferents.
- Els enllaços físics podran ser compartits amb els necessaris per als serveis de dades/veu. La condició recomanable per a poder compartir infraestructura, és que hi hagi una separació lògica total entre els serveis, amb múltiples VLAN i VRFs.
- Cada enllaç disposarà del seu propi equip d'accés CPE, subministrat en règim de lloguer. Es garantirà que el tràfic podrà ser encaminat per qualsevol dels enllaços dels CPD, encara que s'establirà un camí principal i un secundari.
- S'establirà un model de configuració en alta disponibilitat, de tal manera que tant el tràfic IP entrant com el sortint cap a l'operador, davant la caiguda de la línia o de l'encaminador principal, pugui commutar a l'accés secundari.
- Els CPEs seran proporcionats pel proveïdor en manera servei, amb una quota de lloguer que inclogui la instal·lació, llicenciament i manteniment en el règim sol·licitat durant els anys de contractació del servei. En cas d'avaría o discontinuïtat del suport dels equips d'accés oferts en la modalitat de lloguer pels adjudicataris, s'hauran de substituir per un altre model d'iguals o superiors característiques, sense modificació de preu i prèvia notificació a l'Ajuntament. S'ha d'incloure un manteniment en cas d'avaría de maquinari amb reposició del mateix en menys de 4 hores 7x24, i la possibilitat d'actualització del microprogramari de l'equip davant qualsevol necessitat del servei, en el mateix horari.

10.7 Requeriments tècnics serveis de dades

Per al disseny de la solució es contemplaran els següents requeriments en general:

- Els serveis de comunicacions de dades han d'incloure el subministrament, instal·lació i manteniment de xarxes multiservei que integrin els centres de l'Ajuntament permetent la connectivitat dels seus sistemes de comunicacions, és a dir, els accessos a les xarxes de dades, així com l'equipament necessari per a la connexió dels enllaços.
- Es requereix el subministrament i instal·lació de tot l'equipament necessari per a la connexió dels enllaços, incloent el seu manteniment, gestió i actualització si fos necessària. És a dir, l'adjudicatari haurà de realitzar el manteniment de l'equipament de dades durant tota la vigència del contracte. L'equipament proporcionat ha de disposar com a mínim la connexió de 8 ports LAN i mínim Gigabit Ethernet.
- Els licitadors indicaran els models i característiques dels equips proposats, buscant la màxima homogeneïtat. Hauran d'assegurar una versió homogènia de programari en tota la plataforma maquinari (per a un mateix model), i es valorarà positivament la màxima compatibilitat amb plataformes disponibles actualment en l'Ajuntament.
- Totes les despeses d'instal·lació: escomeses, permisos, cablatges, elements d'interconnexió,, aniran a càrrec de l'adjudicatari.
- Qualsevol cost extraordinari, en concepte d'inversió en infraestructura de xarxa per a la prestació del servei, que els licitadors facin recaure sobre l'Ajuntament (per exemple, estesa de cable per a accés o escomesa) es repercutirà a l'efecte de valoració d'ofertes sobre el preu ofert dels enllaços afectats durant els mesos previstos de servei fins al venciment del contracte.
- L'adjudicatari subministrarà els elements necessaris (fuetons, connectors, convertidors, etc.) per a la interconnexió amb els sistemes d'accés de cada centre (encaminador, commutadors, etc.).
- **Cada tipologia (serveis amb iguals característiques tècniques, independentment de la seva ubicació) haurà de disposar d'un preu mensual únic.**
- **Els costos unitaris indicats es mantindran per futures ampliacions dels serveis sol·licitats inicialment per serveis d'iguals característiques tècniques, independentment de la seva ubicació.**
- Els licitadors hauran de complimentar tant les tipologies, com les unitats de cada tipologia i els costos de cada tipologia. Els licitadors hauran d'assegurar que les unitats totals de cada tipus de servei són iguals a les unitats actuals.
- En aquells casos en els quals l'enllaç de dades requereixi la contractació d'un altre enllaç per a poder suportar-lo (per exemple, línia analògica), el cost i la responsabilitat de la contractació serà assumit pel licitador com a cost per a oferir el servei, és a dir, s'inclourà aquest servei i el seu cost en la solució ofertada.
- Es podran sol·licitar que hi hagi centres amb doble accés i doble router per garantir la disponibilitat total. En aquests centres que disposin de doble router la commutació entre ells haurà de ser automàtica i accessos amb diversificació de camins, minimitzant l'existència de punts comuns.
- Aquest tipus d'accessos, juntament amb altres possibles casuístiques, en general poc freqüents, com solucions tipus radioenllaços, seus tipus subterrani amb necessitats de dades, routers que compleixen normatives industrials, etc., es valoraran en el preuari sol·licitat.
- En el cas de solucions basades en tecnologies radio 4G i 5G hauran d'assegurar una bona cobertura, la solució ha d'incloure la seva instal·lació completa, incloent tots els elements necessaris així com amplificadors o repetidors de cobertura. En aquests accessos, s'inclourà la SIM necessària i el cost del tràfic generat durant el funcionament, en cas d'existir.

- En el recull de preus exhaustiu de tot el catàleg de preus ofertats tant de serveis inclosos de partida com de preuari (indicat com a obligació del contractista) caldrà indicar el preu de les diferents tipologies amb i sense redundància.
- Cada nova alta de servei, haurà d'anar acompanyada de documentació gràfica de la instal·lació realitzada, nomenclatura de l'equip amb etiquetatge que s'ha posat, identificació del punt d'entrada de l'edifici,... i qualsevol altra documentació que l'Ajuntament que indiqui. Aquesta documentació serà un prerequisit per l'inici de facturació del servei.
- L'adjudicatari administrarà, monitoritzarà i mantindrà tots els enllaços establerts així com els equips que els suporten. L'adjudicatari posarà a disposició de l'Ajuntament, l'accés a la plataforma de monitorització i als logs. A més aquesta plataforma de monitorització de l'estat real de la xarxa, ha de permetre les següents funcions:
 - La primera és la de detectar en temps real les pèrdues de connexió entre els equips de la xarxa i aplicar els procediments correctius corresponents de forma immediata.
 - La segona funció consisteix en la prevenció de possibles disfuncions dels equips, a partir de l'anàlisi dels paràmetres i mesures recollides.

Les principals tasques que s'han de realitzar amb la plataforma són les següents:

- Vigilància permanent de l'estat de tots els equips objecte del contracte i tots els seus components.
- Anàlisi de les alarmes i actuació en funció de la gravetat de les mateixes.
- Obtenció d'indicadors de rendiment dels equips principals de les xarxes i indicadors dels nivells d'ocupació dels principals enllaços.
- L'adjudicatari posarà a la disposició de l'Ajuntament mecanismes que permetin la mesura dels accessos de dades requerides (cabals, retards, jitter, etc.) així com el seu monitoratge en temps real. A més, es valorarà incloure una solució de monitoratge en temps real del tràfic de les aplicacions.
- Els licitadors definiran en les seves propostes els mecanismes de seguretat de la xarxa des d'un punt de vista de disponibilitat del servei.
- **El pla d'adreçament IP és de l'Ajuntament. L'Ajuntament facilitarà a l'adjudicatari l'adreçament a configurar. Serà responsabilitat de l'adjudicatari gestionar totalment i mantenir actualitzat l'IPAM de les adreces facilitades. L'Ajuntament podrà requerir aquesta informació en qualsevol moment.**

Xarxa de Banda Ampla:

- Xarxa privada basada en una arquitectura multiservei IP amb capacitat d'integració de diferents tipus de tràfic (veu, dades i vídeo). La Xarxa de Banda Ampla haurà de suportar:
 - Integració i gestió de diferents tipus de tràfic (veu, dades i vídeo) mitjançant implantació de QoS.
 - Mecanismes de prioritització de tràfic mitjançant establiment de QoS. Els licitadors hauran d'especificar en les seves propostes les classes de servei suportades per a prioritzar, com a mínim, els següents tipus de tràfic:
 - Tràfic de veu (tràfic molt sensible al retard i a la variació del mateix (jitter)).
 - Tràfic de vídeo o dades prioritàries d'aplicacions de negoci sensibles al retard.
 - Resta de tràfic de dades (dades no prioritàries).
 - Cada classe de servei tindrà l'amplada de banda assignada (en el cas dels enllaços sol·licitats que poden disposar de classes diferents). L'Ajuntament indicarà el percentatge/Mbps d'amplada de banda assignada a cada classe, que podrà ser variable durant la vigència del contracte.

- Les classes de servei s'implantaran tant en els enllaços principals com en els de back-up, sempre que el tipus d'accés ho permeti. Si la tecnologia d'accés no ho permet, s'haurà d'indicar quantes classes de servei s'implantaran i si l'accés ofereix o no la possibilitat de definir el cabal reservat per classe de servei.
- Es valorarà que l'ús de l'amplada de banda sigui dinàmic, és a dir, que, en cas de no utilització, es pugui utilitzar l'amplada de banda assignada a una altra classe de servei. És a dir, que, en cas de determinar-se un cabal disponible inicial per a cada tipus de tràfic, a cada moment, la part excedent d'un determinat tipus de tràfic pugui estar disponible per a la resta de tràfics.
- La solució proposada ha de ser totalment escalable, permetent l'increment dels cabals contractats en la xarxa al llarg del període del contracte, si així es requereix i amb els procediments establerts per l'adjudicatari per a la seva activació, així com la seva reducció quan l'Ajuntament així ho consideri. El dimensionament dels cabals d'accés s'ha de poder adequar constantment per a suportar els diferents tipus de tràfic de veu, vídeo, dades i aplicacions futures.
- Existirà la capacitat d'establiment de VRFs i multiVPNs, etc.
- Subministrament de l'equipament necessari.
- En l'**Annex L1. Resum Proposta Tècnica (Dades)** es descriuen els centres de la xarxa d'accés amb requeriments de serveis de dades, indicant la solució actual en cada centre, i el servei mínim requerit en cada centre. Els licitadors hauran d'omplir les caselles corresponents amb l'oferta realitzada.
- Es valorarà positivament que els licitadors proposin el major número d'accessos mitjançant, preferentment, fibra òptica simètrica 100% garantida.
 - En el cas de centres com Escoles Bressol i Mercats, es permet també oferir enllaços basats en tecnologies FTTH o altres similars cablejades (per exemple, HFC) sobre xarxa privada d'operador.
 - També es requereix la valoració de serveis tipus itinerant (router mòbil amb accés a la xarxa corporativa).
- L'Ajuntament es reserva el dret a substituir algun dels actuals enllaços simètrics 100% garantits per aquestes tecnologies durant el període de vigència del contracte.
- **Es valorarà positivament que s'inclouï de forma inicial enllaç de back-up per a tots els serveis de dades sol·licitats on es sol·licita back-up de forma opcional.**

Xarxa de fitons, xarxa d'escales/ascensors i mantenidors, i xarxa de ZBE (ZBE/radars)

- Es tindran en compte tots els requeriments generals i els indicats anteriorment per a la xarxa de banda ampla (xarxa privada basada en una arquitectura multiservei IP, subministrament de l'equipament necessari, etc.) tenint també en compte les següents particularitats:
 - Al igual que a la Xarxa de Banda Ampla, podran existir diferents VPNs per a les distintes xarxes, de forma que puguin estar en VPNs independents cadascuna de les diferents xarxes.
 - En l'**Annex L1. Resum Proposta Tècnica (Dades)** es descriuen els centres de la xarxa d'accés amb requeriments de serveis de dades, indicant la solució actual en cada centre, i el servei mínim requerit en cada centre. Els licitadors hauran d'omplir les caselles corresponents amb l'oferta realitzada. Indicar que allà on només sigui viable un accés mòbil i es requereixi d'una antena exterior antivandàlica, aquesta haurà de ser subministrada sense cost pels accessos de la proposta tècnica.
 - Es valorarà positivament que els licitadors proposin millores respecte als accessos actuals (per exemple, canvi per enllaços basats en tecnologies FTTH o altres similars cablejades (per exemple, HFC) sobre xarxa privada d'operador).

Centres de treball en parcs i jardins

- Es tindran en compte tots els requeriments generals i els indicats anteriorment per a la xarxa de banda ampla (xarxa privada basada en una arquitectura multiservei IP, subministrament de l'equipament necessari, etc.) tenint també en compte les següents particularitats:
 - Es requereixen preferentment enllaços FTTH/HFC mínim 100Mbps.
 - En l'**Annex L1. Resum Proposta Tècnica (Dades)** es descriuen els centres de la xarxa d'accés amb requeriments de serveis de dades, indicant la solució actual en cada centre, i el servei mínim requerit en cada centre. Els licitadors hauran d'omplir les caselles corresponents amb l'oferta realitzada.

Semàfors

- Es tindran en compte tots els requeriments generals i els indicats anteriorment per a la xarxa de banda ampla (xarxa privada basada en una arquitectura multiservei IP, subministrament de l'equipament necessari, etc.) tenint també en compte les següents particularitats:
 - Es requereixen preferentment enllaços mòbils VPN amb capacitat mínima 60GB.
 - En l'**Annex L1. Resum Proposta Tècnica (Dades)** es descriuen els centres de la xarxa d'accés amb requeriments de serveis de dades, indicant la solució actual en cada centre, i el servei mínim requerit en cada centre. Els licitadors hauran d'omplir les caselles corresponents amb l'oferta realitzada.

10.8 Solució SD-WAN per vehicles / centres d'emergència (opcional)

És requeriment que els licitadors puguin oferir una solució basada en SD-WAN (Software-Defined Wide Area Network) per vehicles / centres d'emergència. La solució que es descriu a continuació serà opcional. És a dir, no estarà inclosa de partida en l'oferta inicial, si bé si que haurà d'estar detallada en el preuari perquè a decisió de l'Ajuntament es pugui desplegar durant la vigència del contracte si es considera adequat.

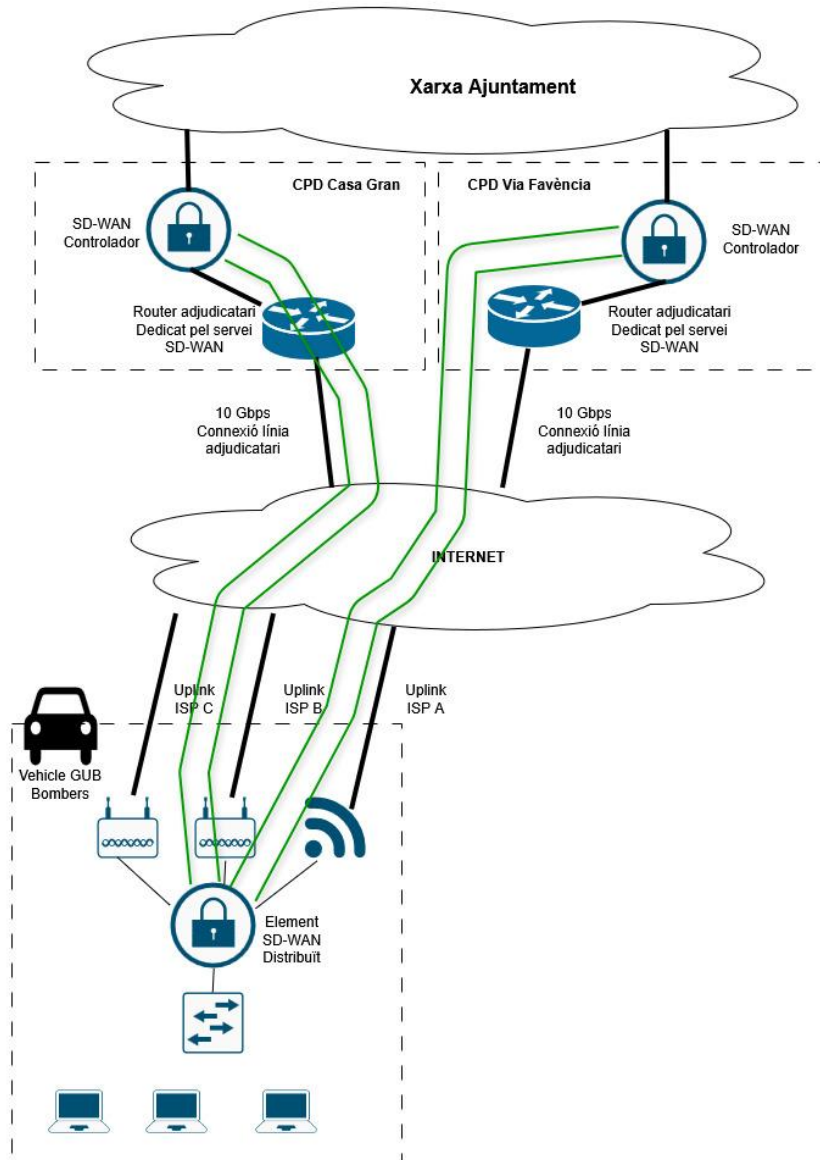
A continuació es detalla la necessitat:

- S'instal·larà un solució basada en SD-WAN al vehicle d'emergència de la ciutat, aquest ha de disposar de tot l'equipament necessari per disposar de connectivitat davant de situacions d'emergència crítica, per això aquest accés ha de ser flexible i permetre balancejar el tràfic per diversos proveïdors de serveis d'accés, connectant-se a diferents xarxes multioperador. El router ha de disposar de múltiples uplinks que es connectin a xarxes diferents com per exemple un accés de banda ample d'aquest mateix lot, una FTTH independent del lot 5, un router 4G d'aquest lot i d'altres operadors, una connexió satel·lital, xarxes privades de 5G de proveïdors diversos com la del Port de Barcelona, etc... el servei ha de garantir l'alta disponibilitat davant de catàstrofes i altres contingències i l'operativitat amb múltiples proveïdors.
- S'haurà de gestionar i operar els dispositius que permetin la connectivitat SD-WAN del vehicle o un altre emplaçament on estigui i els nodes principals (actualment els dos CPDs via Favència i Sant Jaume), els paràmetres i les polítiques definides poden ser modificades per l'Ajuntament per adaptar-se a les necessitats que puguin sorgir, en tot cas sempre s'haurà de garantir l'optimització de les comunicacions i l'alta disponibilitat.
- La contractació del servei associat als uplinks es tarificarà els que estan en aquest lot amb l'epígraf corresponent, i la resta per altres mitjans contractuals, però ha de ser compatible amb qualsevol tipus de proveïdors de servei d'internet.
- L'oferta ha d'incloure un apartat específic del pla d'implantació descrit a l'apartat 10.12 amb la descripció detallada del sistema SD-WAN, la seva arquitectura, especificacions dels dispositius, etc.

La infraestructura SD-WAN constarà de dues parts:

- Part core:
 - Ubicada en alta disponibilitat als dos CPDs de l'Ajuntament ubicats a Plaça Sant Jaume i Via Favència, te que incloure com a mínim de dos concentradors SD-WAN amb capacitat de gestió d'un mínim de 50 elements distribuïts (part distribuïda).
 - Consola de gestió unificada de tot el sistema extrem a extrem SD-WAN. Aquesta ha de proporcionar analítica i visibilitat del tràfic en temps real i històric (fins un any) de les polítiques de seguretat i l'elaboració d'informes i estadístiques.
 - Les polítiques de seguretat i les definicions dels serveis SD-WAN es faran d'acord a les directrius tècniques de l'Ajuntament.
 - L'Ajuntament ha de disposar d'accés de lectura i visualització a la consola de gestió i als logs.
 - Els concentradors SD-WAN han de tenir una connexió internet independent amb IP pública fixa. Aquesta connexió a Internet l'ha de subministrar l'adjudicatari i ha de tenir una capacitat mínima de 10Gbps.
- Part distribuïda:
 - Cadascun dels 50 elements distribuïts (on estarà inclòs el vehicle d'emergència), constarà d'un router SD-WAN que ha de disposar d'una capacitat mínima de 6 uplinks RJ45 independents i 2 downlinks RJ45 LAN. El sistema SD-WAN ha de permetre una configuració activa i concurrent de tots els uplinks per tal de garantir la màxima disponibilitat i han de disposar del llicenciamnt de seguretat necessari per garantir la connectivitat via Internet de forma segura.
 - Els elements distribuïts han de tenir la funcionalitat d'establir automàticament els túnels xifrats necessaris pel funcionament òptim del servei SD-WAN. Aquests túnels han de finalitzar contra l'IP pública fixa dels elements core.

La propietat de la part core i distribuïda serà de l'adjudicatari i serà el responsable de mantenir en estat òptim i operatiu les garanties, llicències, actualitzacions, instal·lacions del sistema complet, sense cap cost addicionals.



10.9 Dimensionat

A continuació, es detalla el dimensionament dels serveis requerits per a aquest lot.

- Dimensionat de la infraestructura de comunicacions de Serveis de Veu Fixa. En l'**ANNEX L1. Resum Proposta Tècnica (Veu)** s'especifiquen els serveis de veu fixa a proporcionar. Per a tots els serveis sol·licitats, els licitadors hauran d'especificar la seva proposta tècnica de forma abreujada segons es sol·licita en l'**ANNEX L1. Resum Proposta Tècnica (Veu)**, emplenant les cel·les corresponents amb les especificacions tècniques de la seva oferta, de manera complementària a la descripció de la solució que es realitzi en la proposta tècnica.
- Dimensionat de la infraestructura de comunicacions de Serveis de Veu Fixa (XCV). En l'**ANNEX L1. Model de proposta econòmica (detall)** es mostra el dimensionat global d'extensions, segons el calendari d'evolució previst.
- Dimensionat de la infraestructura de comunicacions de Sistemes de Veu Fixa (XnCV). En l'**ANNEX L1. Model de proposta econòmica (detall)** es mostra el dimensionat global d'extensions, el detall s'especifica en l'**ANNEX III. Dimensionament dels sistemes de comunicacions de veu fixa (Xarxa no Corporativa de Veu)**.
- L'**ANNEX L1. Model de proposta econòmica (detall)** detalla el dimensionament de la infraestructura de les comunicacions de veu i dades mòbils (mòbils), incloent infraestructures, tarifes (quotes) sol·licitades, etc.
- Número de línies mòbils i dispositius sol·licitats. Subvenció inclosa.
- Dimensionat de la infraestructura de comunicacions de Serveis de Dades. En l'**ANNEX L1. Resum Proposta Tècnica (Dades)** s'especifiquen els serveis de dades a proporcionar i els requeriments mínims en quant a tecnologia sol·licitada, accessos (tipologia mínima requerida), cabal (ample de banda mínim i tipus de tràfic requerits) per a cadascun dels centres (tant línia principal com back-up). Per a tots els serveis sol·licitats, els licitadors hauran d'especificar la seva proposta tècnica de forma abreujada segons es sol·licita en l'**ANNEX L1. Resum Proposta Tècnica (Dades)**, emplenant les cel·les corresponents amb les especificacions tècniques de la seva oferta, de manera complementària a la descripció de la solució que es realitzi en la proposta tècnica. L'oferta haurà d'especificar:
 - Solució proposada (tecnologia de l'accés, capacitat nominal de l'accés, etc.) per a l'enllaç principal de cadascun dels centres de l'Ajuntament, així com el seu enllaç de back-up.
 - Cabals garantits de cadascun dels accessos proposats.
 - Equipament proposat.
- Volumetria de tràfic mensual cursat. Resum de tràfic agregat de comunicacions per àmbit de trucada cursat en un mes representatiu pel parc de línies i pels enllaços corporatius, amb l'única finalitat de que els licitadors disposin d'un perfil del tràfic cursat, en cap cas suposa un compromís per part de l'Ajuntament. L'**ANNEX L1. Model de proposta econòmica (detall)** mostra així mateix la distribució de tràfic internacional, en roaming i especial que els licitadors hauran de suposar com a distribució de tràfic internacional, en roaming i especial a l'efecte de càlcul, tant d'origen fix com mòbil.
- Oficina tècnica.
- Dotació tecnològica (es descriu en apartat posterior).

10.10 Gestió personalitzada dels serveis i sistemes

L'adjudicatari durà a terme des d'un Centre de Gestió únic la gestió i supervisió proactiva de tots els serveis i sistemes inclosos en aquest lot. Les propostes inclouran un **servei de gestió personalitzada dedicat** dels serveis i sistemes prestats en el present lot (gestió i operació, supervisió i garantia, suport i manteniment, seguiment).

10.10.1 Disponibilitat i recursos del servei de gestió

En quant a la disponibilitat del servei, es contempla:

- L'adjudicatari ha de disposar d'un **servei de gestió personalitzada dedicat**, que gestioni i coordini totes les tasques relatives a l'explotació dels serveis del **Lot 1** durant tota la vigència del contracte. La gestió personalitzada dedicada dels serveis en aquest lot es realitzarà des de dependències pròpies de l'adjudicatari, **no es requereix presència in-situ en dependències de l'Ajuntament**, excepte que l'Ajuntament ho requereixi.
- És a dir, els recursos hauran de desplaçar-se sota demanda a qualsevol centre de l'Ajuntament, si és necessari, per solucionar qualsevol aspecte, ja sigui de forma puntual o amb la periodicitat requerida per l'Ajuntament.
- Es sol·licita que l'adjudicatari disposi de dependències pròpies de l'adjudicatari properes a Casa Gran (radi<1.000m), que permeti la presència in-situ de recursos de l'equip de l'adjudicatari a dependències de l'Ajuntament en menys d'una hora si és requerit per l'Ajuntament, en especial, en situacions d'emergència com una caiguda important, canvi de mandat, renovacions de terminals, etc. En el cas justificat de no trobar un espai que reuneixi les característiques idònies, sempre s'haurà de garantir un temps màxim de 20 min en transports públics des de Casa Gran.
- Els licitadors indicaran en la seva oferta la ubicació i m2 de l'oficina d'atenció a l'usuari proposada, a banda del compliment dels requeriments indicats.
 - Ha de ser fàcilment identificable des del carrer, rotulada per entendre que dona servei a l'Ajuntament, i disposar de llum natural. Ha de tenir una dimensió mínima de 20 m2.
 - Ha de tenir una sala d'espera, lavabo, tant per personal propi com pels usuaris que visitin l'establiment, i el mobiliari necessari.
 - Ha de ser accessible per a persones de mobilitat reduïda.
 - Ha de complir la normativa vigent (PRL, etc).
- En situacions d'emergència, incidències, canvi de mandat i/o renovacions de terminals, l'adjudicatari haurà de disposar d'un espai adient que permeti l'emmagatzematge d'estoc de terminals, cables, auriculars, routers, etc., i material necessari per a dur a terme actuacions amb les mesures de seguretat oportunes per a resoldre incidències habituals d'acord amb els temps definits en els ANS.
- Per als recursos que es puguin desplaçar de forma temporal a dependències de l'Ajuntament, l'Ajuntament cedirà per a l'ús exclusiu de la prestació del servei sol·licitat, la següent infraestructura: espai físic, mobiliari, connexió de xarxa, extensió de telefonia fixa. El proveïdor haurà d'incloure els PC, mòbils, etc., per a proporcionar el servei de forma presencial, que seran revisats per part de l'Ajuntament de forma prèvia a la seva connexió a la xarxa interna. També haurà de validar, de forma prèvia, les comunicacions entre el centre de treball de l'Ajuntament i les dependències del proveïdor des de les quals realitzi el servei (per a accés a aplicacions propietàries de l'adjudicatari).
- En qualsevol cas, l'adjudicatari haurà d'adaptar-se a les indicacions de l'Ajuntament sobre la ubicació dels recursos presencials en cada cas al llarg de tot el contracte.

- Fora de l'horari d'atenció personalitzat s'haurà d'oferir el suport necessari per part de l'adjudicatari per a garantir la prestació del servei. El suport ha de cobrir l'actuació i resolució d'incidències o avaries de forma remota, es realitzaran les actuacions in-situ necessàries si no és possible la resolució en remot.
- Els recursos hauran de disposar de capacitats necessàries per a gestionar els projectes en curs.
- Per a totes aquelles tasques que l'adjudicatari hagi de dur a terme en estreta col·laboració amb el personal de l'Ajuntament, aquest haurà de tenir en compte els horaris i calendaris laborals de tots dos. No obstant això, en circumstàncies excepcionals, i quan la realització efectiva dels treballs no s'ajusti a la planificació, l'adjudicatari haurà de comprometre's a una plena disponibilitat, sense que la realització del treball fora de l'horari habitual tingui una consideració especial a l'efecte de facturació, sinó que estarà inclosa en el servei.
- En el cas que, per raons alienes a l'Ajuntament, els treballs contractats puguin implicar per a l'adjudicatari la decisió d'execució dels mateixos en règim de torns, en dissabtes o festius, o en horari nocturn, l'Ajuntament no acceptarà sobre costos addicionals per aquestes circumstàncies, que hauran de ser assumits sempre per l'adjudicatari.
- El proveïdor proporcionarà un servei de finestra única per a tots els serveis de gestió i manteniment (gestió i operació, supervisió i garantia, suport i manteniment, seguiment). **S'ha de disposar d'un servei de suport tipus atenció CAU per a la comunicació d'incidències amb cobertura 24x7.**
- Aquesta gestió personalitzada dels serveis ha de disposar dels perfils tècnics i administratius per tal de realitzar, com a mínim, les següents funcions:
 - Interlocució amb els serveis tècnics/administratius de l'adjudicatari.
 - Interlocució continua amb els serveis tècnics/administratius de l'Ajuntament, propis o externs.
 - Coordinació i seguiment de l'explotació i operació dels serveis/sistemes.
 - Coordinació amb els serveis de gestió personalitzada de la resta de lots.
 - Totes les tasques relatives a l'explotació dels serveis/sistemes, incloent-hi el seguiment del compliment dels ANS i de la facturació.
 - Tasques administratives referents a la tramitació de sol·licituds, modificacions, baixes,...
 - Altres.

L'adjudicatari ha de preservar tota la informació del projecte recollida per la seva oficina tècnica d'implantació i traspassar-la de forma procedimentada al seu servei de gestió personalitzada d'explotació i a l'Ajuntament. Els recursos integrants d'aquest servei han de ser contractats directament per l'adjudicatari. L'Ajuntament es reserva el dret de sol·licitar el canvi d'algun recurs, en cas de ser necessari. Es requereix com a mínim dels següents perfils en l'equip de treball personalitzat (Oficina Tècnica d'Explotació):

- **1 Cap de Projecte amb dedicació 100%**, en horari laboral (de dilluns a divendres) pels projectes que sorgeixin durant la fase d'explotació.
- **1 Service Manager amb dedicació 100%**, en horari laboral (de dilluns a divendres).
- **3 Tècnics Responsables d'Explotació (Enginyers) amb dedicació 100%**, en horari laboral (de dilluns a divendres).
- **Com a mínim 8 tècnics (3 d'explotació/manteniment i 5 de suport administratiu) personalitzats** per cobrir l'horari de dilluns a divendres de 7h a 23h, més el personal necessari per cobrir els serveis la resta d'horaris (24x7) des del centre de gestió del proveïdor.
 - 2 tècnics de suport administratiu dels descrits anteriorment tindran una dedicació preferent a donar suport a la gestió de terminals mòbils exclusius de la Guàrdia Urbana. Sota demanda i amb periodicitat es podrà requerir el desplaçament a les dependències pròpies de la Guàrdia Urbana.
- Les característiques dels perfils estan definits en el capítol 8.

El dimensionat de recursos serà, durant tota la vigència del contracte, proporcional al número de serveis / sistemes gestionats. Els licitadors tindran en compte també els requeriments especificats en els apartats “**Relació Ajuntament - Proveïdor**” i “**Seguiment i Control**”. Tots els recursos i tasques sol·licitades (instal·lació, configuració, manteniment preventiu/correctiu, etc., de serveis/sistemes/equips) durant tota la durada del contracte i fases (implantació, explotació, devolució), estaran inclosos en la proposta econòmica realitzada.

10.10.2 Tasques / activitats d'explotació

En quant a serveis de gestió, es contemplen:

- Serveis de gestió i operació.
- Serveis de supervisió i garantia, suport i manteniment.
- Serveis de seguiment.
- A més, s'ha de disposar de serveis d'atenció comercial (a través de la figura del responsable comercial per contracte).

La gestió sol·licitada dels serveis ha d'incloure, com a mínim, les següents tasques:

Serveis de gestió i operació. Tasques de gestió i operació dels serveis i sistemes inclosos en el lot. Hauran de contemplar com a mínim les següents activitats:

- Gestió de peticions de servei. Atenció, gestió i resolució de peticions. Centralització de peticions d'altres, baixes o modificacions del servei. S'hauran de tenir en compte també els requeriments especificats en l'apartat “**Gestió d'altres, baixes i modificacions/canvis de la planta i serveis instal·lats**”. A més s'haurà de gestionar i facilitar a l'Ajuntament tota la documentació necessària per la gestió administrativa interna, com per exemple si fos necessari els pressupostos d'alta i/o recurrent mensual adreçat a cada centre de cost de cada petició o nou servei o comanda, etc.
 - Gestió de comandes: Recepció, emplenat de les comandes de l'Ajuntament i realització de gestions administratives associades, així com, finestreta única per al seguiment i agilitat de les comandes des de la sol·licitud a l'entrada en funcionament. Enviament d'equips, terminals, el pressupost vinculat a cada centre de cost, etc.
 - Tramitació / gestió d'altres i baixes d'enllaços/serveis, i en sistemes (extensions, etc.).
 - Tramitació de sol·licituds de noves línies i/o serveis/sistemes, i/o de baixes d'existents.
 - Coordinació del subministrament i instal·lació d'enllaços i serveis, i d'equips, terminals, etc.
 - Gestió d'enllaços/serveis i de sistemes. Realització d'altres i baixes d'enllaços i serveis, creacions de grups de captura i salt, assignació i modificació de DDIs, realització d'altres i baixes d'usuaris, modificacions d'extensions, de regles i permisos dels usuaris, etc.
 - Coordinació i validació de la configuració.
 - Tramitació / gestió de canvis i/o modificacions en enllaços/serveis, i en sistemes (extensions, etc.).
 - L'adjudicatari haurà d'informar amb la suficient antelació de les parades programades del servei i comptar amb l'aprovació de l'Ajuntament, per a substituir, actualitzar o reconfigurar enllaços i serveis, equips i sistemes obsolets, avariats o no adequadament parametritzats (canvis, intervencions, renovacions tecnològiques, etc.).
 - Implantar sota demanda de l'Ajuntament noves funcionalitats en els enllaços i serveis, equips i sistemes o realitzar canvis i modificacions en les seves configuracions, que es requereixin (actualitzacions de programari, paràmetres de configuració, còpies de seguretat de les configuracions dels equips, en el cas de serveis de dades, també, increments de cabals, canvis d'adreçament IP, modificacions de routing, modificacions de prioritització de tràfic,

- configuracions/canvis de ports, etc.). Aquests canvis/reconfiguracions no tindran cap cost addicional per l'Ajuntament.
- La finestra d'actualitzacions serà fora de l'horari laboral del centre o els centres involucrats per a mitigar l'impacte en cas de necessitar realitzar reinicis, etc., i aquest fet estarà inclòs en el cost del servei ofert. A més, sempre hauria de contemplar l'aprovació per part de l'Ajuntament.
 - Tramitació / gestió de canvis i/o modificacions en línies / extensions / serveis / enllaços (canvi extensió/número, suspensió temporal, bloquejos, desviaments, sol·licitud de duplicats de targetes, grups d'usuaris: llistes blanques i negres, límits de consum, canvis de titularitat, etc.).
 - Activació i desactivació de serveis. En el cas concret de l'activació / desactivació de serveis de roaming, es requereix que aquesta gestió pugui realitzar-se en horari 24x7.
 - Gestió del pla de numeració.
 - Assessorament a l'Ajuntament en matèries d'evolució i configuracions dels serveis i sistemes per a adaptar-los a noves necessitats que s'identifiquin.
 - Coordinació i validació de la configuració.
- Oferir inventaris actualitzats de tots els serveis/sistemes i gestió i actualització de la documentació associada als serveis/sistemes existents.
 - L'adjudicatari oferirà mensualment informació detallada de tota la infraestructura dels serveis/sistemes de veu fixa, mòbils i dades i dels sistemes a l'efecte de seguiment de l'inventari.
 - En el cas particular de les línies mòbils, el proveïdor haurà de realitzar i mantenir un inventari que contingui la informació de totes les línies actives en cada mes, tant siguin línies de usuari, com de serveis (serveis de monitorització, serveis WiFi, etc.) (número de línia, usuari o servei associat (línia WiFi, línia projecte: enllumenat, sonòmetre, etc., segons apliqui), CECO, dispositiu/terminal associat, gamma de terminal si aplica, etc.). **En el cas de les línies no d'usuari com per exemple serveis de monitorització (enllumenat, sonòmetres, WiFi, etc.) l'inventari haurà d'incloure la informació més acurada que es pugui obtenir de la seva geoposició-georeferenciació per tal d'identificar aquests serveis.**
 - Serà responsabilitat de l'adjudicatari mantenir aquest inventari centralitzat, detallat i totalment actualitzat, i serà responsable de la depuració i actualització durant el període de vigència del contracte a partir de la informació rebuda de les actuacions (manteniment, provisions i baixes) en els serveis i sistemes gestionats, segons els requeriments també especificats en els apartats "**Gestió de l'Inventari i Documentació**" i "**Gestió del directori d'extensions i de línies**".
 - Consultes i suport tècnic.
 - Consultes sobre serveis/sistemes i tràmits administratius i de gestió.
 - Formació dels usuaris i tècnics de suport dels serveis designats per l'Ajuntament.
 - Assessorament i formació sobre l'ús de sistemes de telefonia.
 - Suport tècnic sobre els terminals.
 - Configuració de terminals/aplicacions, si és necessari.
 - Coordinació amb els projectes interns de l'Ajuntament.
 - Assignació i distribució/enviament de SIMs, terminals, etc.
 - Actualització i publicació/enviament mensual del catàleg personalitzat de terminals disponibles per a l'Ajuntament.
 - Gestió de l'estoc del present lot:
 - Inventari de serveis i equipament/terminals en estoc.
 - Gestió adequada de l'estoc.

- Gestió de la facturació. Coordinació i validació de la facturació associada. Dins de les responsabilitats del gestor comercial, o **preferentment assignant una figura de Gestor de la Facturació dins de l'Oficina Tècnica d'Explotació ofertada**, estarà la tasca contínua de lliurament, revisió i validació de la facturació, mitjançant el seguiment dels acords i contractes signats, resolent qualsevol conflicte/ aclariment que pugui sorgir. S'hauran de tenir en compte també els requeriments especificats en l'apartat "**Facturació i seguiment de costos i volumetries/consum dels serveis i sistemes**".

Serveis de supervisió i garantia, suport i manteniment. Tasques de supervisió i resolució d'incidències dels serveis i sistemes inclosos en aquest lot. S'hauran de tenir en compte també els requeriments especificats en l'apartat "**Manteniment dels serveis i sistemes instal·lats**". Hauran de contemplar com a mínim les següents activitats:

- Monitorització i control 24x7 dels serveis/sistemes prestats en el present lot.
 - Monitorització proactiva dels enllaços/sistemes/equipament, mitjançant les plataformes de gestió o revisió directa sobre els enllaços o equips.
 - Revisió de logs, vulnerabilitats i errors. Detecció i gestió d'indicadors d'incidència / alarmes dels serveis/sistemes. L'adjudicatari haurà de mesurar i monitorar contínuament les prestacions lligades als serveis/sistemes per a la detecció d'alarma o esdeveniment (per exemple, alarmes de funcionament dels equips, caigudes d'enllaços, estat de nodes, etc.), diagnòstic bàsic, activació de la resolució d'incidències davant alarmes detectades i actuació en funció de la gravetat de les mateixes i propostes de millora.
 - Obtenció de dades per a elaboració d'informes davant incidències/avaries.
 - L'adjudicatari informarà a l'Ajuntament de l'estat de monitorització, mitjançant informes periòdics, accés a eines, reunions diàries de seguiment de l'estat de la xarxa i incidències rellevants on hauran de mostrar les eines de monitorització per fer les comprovacions oportunes sobre l'estat de la xarxa, per exemple que comportin tall de servei en seus o disfuncionalitats en serveis principals, etc.
- Serveis de garantia, suport i manteniment dels serveis/sistemes prestats en el present lot.
 - **Manteniment preventiu.** L'adjudicatari realitzarà les actuacions preventives corresponents per a garantir el funcionament òptim de la infraestructura i serveis/sistemes implantats, per exemple:
 - Anàlisi de paràmetres de capacitat o configuració que permetin establir punts de millora.
 - Anàlisi de variables de capacitat i rendiment per a possibles incidències, minimitzar el risc i garantir la disponibilitat i evolució dels serveis i sistemes, així com planificar possibles creixements.
 - Informar regularment de possibles optimitzacions o millores, així com de mesures preventives per a evitar incidents. Realització de propostes de millora de forma continua.
 - Gestió del rendiment, capacitat i gestió de la xarxa i dels sistemes associats per a preveure possibles incidències i garantir el creixement previst.
 - Anàlisi de les incidències repetitives i avaluació de problemes.
 - Proves periòdiques dels enllaços, etc.
 - Proves rutinàries de funcionament (per exemple, proves periòdiques dels elements de backup i/o supervivència, que assegurin la disponibilitat de les comunicacions en cas de caiguda dels sistemes centrals / enllaços principals).
 - Proves rutinàries dels elements maquinari i comprovacions de les configuracions dels equips i elements programari, sobretot en el que fa referència a tasques concretes de manteniment preventiu fixades pels fabricants.
 - Els licitadors hauran d'incloure un llistat de les actuacions mínimes a realitzar.

- L'adjudicatari proporcionarà la formació i la documentació de suport necessària per a la realització de tasques de check-list i comprovacions rutinàries que es considerin necessàries. La documentació de suport inclourà la periodicitat estimada per a la realització de les tasques detallades.
- L'adjudicatari ha de realitzar una revisió preventiva completa com a mínim dues vegades a l'any, amb informe de conclusions.
- Totes les actuacions de manteniment planificades en tots els centres es realitzaran en un horari acordat amb l'Ajuntament de manera que es minimitzi l'alteració en la disponibilitat del servei.
- **Manteniment correctiu.**
 - Gestió, seguiment i resolució d'incidències / avaries. Els licitadors hauran d'especificar en la seva oferta tècnica els procediments de detecció, comunicació, tractament i escalat d'incidències i avaries, informació, tancament i report. Suport tècnic proporcionat pels fabricants dels productes. En el contracte de manteniment es contemplaran les garanties i nivells de suport del fabricant/proveïdor.
 - Serà responsabilitat de l'adjudicatari gestionar i reparar les avaries que puguin sorgir amb independència de si impliquen desplaçament de personal, mà d'obra, substitució d'equips avariats, instal·lacions i reconfiguracions, etc., tant en ubicacions de l'Ajuntament, com del propi proveïdor. Totes les despeses de reparació aniran a càrrec del proveïdor, fins i tot quan s'hagi de realitzar fora de l'horari laboral del centre o els centres involucrats per a mitigar l'impacte.
 - L'adjudicatari haurà de col·laborar amb altres proveïdors de l'Ajuntament en la resolució d'incidències quan sigui necessari fer treballs de diagnòstic i reparació de forma conjunta.
 - S'haurà de detectar i reparar qualsevol fallada, encara que aquesta no produeixi indisponibilitat del funcionament dels serveis / sistemes.
 - L'adjudicatari es farà càrrec del manteniment de la plataforma, maquinari i programari, sobre la qual proveirà el servei segons l'abast definit, així com de la nova infraestructura que l'Ajuntament pogués incorporar durant el període de vigència del contracte, vinculada a aquest contracte.
 - El manteniment correctiu ha de contemplar tots els elements maquinari i programari que, estant en període de garantia, no estan coberts o estan coberts parcialment per aquesta o no la tenen.
 - Serà responsabilitat de l'adjudicatari disposar dels estocs de material que consideri necessaris per a garantir els nivells de qualitat requerits.
 - Haurà de presentar els informes d'incidències i el seu anàlisi quan ho requereixi l'Ajuntament, amb propostes de millora.
 - Actualització contínua de totes les tasques que es duguin a terme per a la resolució d'una incidència, especialment en aquells casos en què aquesta comporti un tall de servei:
 - Diagnòstic
 - Actuacions dutes a terme
 - Anàlisi de mètriques, paràmetres, etc.
 - En general, claredat en la documentació a l'eina de seguiment.
 - L'Ajuntament haurà de tenir en tot moment visibilitat de l'estat de la resolució de les incidències. Per a això existirà una bústia de correu assignat i un telèfon directe. Així mateix, **es valorarà positivament que les incidències siguin traçables a través d'una web**, on s'indiqui el seu estat i previsió de resolució.
- Servei post-venda de terminals i equips (major detall en l'apartat "**Terminals i equips/dispositius**"). Es requereixen tasques específiques per la gestió dels serveis relacionats amb els terminals:

- Execució de garanties, gestió d'averies, pèrdues i robatoris de terminals i equips. Servei de reparació i substitució de terminals i equips.
- Atenció a totes les incidències que es produeixin en els dispositius.
- La substitució de dispositius per averia correspon a l'adjudicatari. L'àrea de desplaçament, serà en el municipi de Barcelona i àrea metropolitana, centralitzant les substitucions (quan sigui viable) en un únic punt.

Serveis de seguiment. S'hauran de tenir en compte també els requeriments especificats en l'apartat "**Elaboració d'informes**". Hauran de contemplar com a mínim les següents activitats:

- Seguiment del compliment dels acords de nivell de servei. Informes **mensuals** de compliment d'Acords de Nivell de Servei i càlcul dels imports de les afectacions en preu per incompliment d'objectius.
- Elaboració d'informes **mensuals** de seguiment:
 - Informes d'operació (peticions/canvis/incidències) de tots els serveis/sistemes gestionats:
 - Informes tècnics de la situació dels serveis/sistemes incloent les peticions (noves altes, baixes o modificacions).
 - Activitats d'operació realitzades durant el període, activitats de manteniment, així com incidències i resolucions.
 - Per a cadascuna de les incidències, l'adjudicatari haurà de facilitar a l'Ajuntament un apartat que indiqui: data i hora de començament, origen d'aquest, situació plantejada, causa, solució proporcionada, observacions, data i hora de finalització, indicador d'avaria repetida en el mes, així com altres camps addicionals, que es considerin necessaris.
 - Informes dels principals indicadors de servei:
 - Serveis de comunicacions de veu fixa/mòbil: informació de tràfic (ocupació d'enllaços, saturació d'enllaços, probabilitat de bloqueig, trucades perdudes, temps mitjos d'espera, rendiment,...).
 - Sistemes de comunicacions de veu fixa: volumetria de peticions/incidències per mes, volumetria d'usuaris connectats per mes, volumetria d'us de les funcionalitats, volumetria de trucades entrants/sortints des de plataforma, etc.
 - Serveis de comunicacions de dades: informació de tràfic (ocupació d'enllaços, utilització/superació de l'ample de banda garantit, informació detallada de tràfic entrant / sortint, % de tràfic per protocol, IP amb major volum de recepció/enviament de tràfic, etc.), informació estadística d'errors, retransmissions, rendiment de l'equipament, etc.
 - Informes de millora i tendències. Mesures correctores necessàries recomanades (propostes de millores orientades a reduir ineficiències de circuits, etc.) i totes aquelles que millorin el nivell de servei, optimitzin els recursos i redueixin la despesa.
 - Informe de Planta Instal·lada / Inventari.
- Informes puntuals quan es produeixi una incidència crítica, que se sol·licita lliurar-se amb un temps determinat, incloent en el mateix la descripció de la incidència, la proposta de resolució adoptada i els mitjans proposats a establir per a la seva no reproducció.
- Finalment, el licitador es comprometrà a lliurar, si l'Ajuntament ho sol·licita, informes sota demanda.
- Els informes han de ser lliurats en format electrònic i han de disposar d'un format tractable per part de l'Ajuntament.
- Els informes s'adaptaran progressivament d'acord amb els requisits de l'Ajuntament.

Atenció comercial

- Informació i atenció comercial.
- Atenció a consultes i peticions.

10.10.3 Aspectes a contemplar en les ofertes

Els licitadors inclouran en les seves propostes per a la seva valoració un pla d'exploració (que serà valorat segons criteris de judici de valor i/o criteris automàtics) per a cada lot tenint en compte tant els requeriments de tipus general com els específics de cada lot respecte a la fase d'exploració, en el qual es defineixi la interlocució i els procediments, tècnics i administratius, per a la correcta gestió d'aquests serveis i sistemes. Aquest pla inclourà com a mínim:

- Descripció del model de relació i l'equip de treball implicat, descrivint responsabilitat/perfil, dedicació, titulació acadèmica, formació tècnica, ubicació, etc., de tots els integrants de l'equip de treball proposat per a dur a terme l'exploració dels serveis i sistemes.
 - Els licitadors presentaran l'estructura operativa i funcional (model organitzatiu i organigrama funcional), indicant les funcions de cadascuna de les persones i la forma de contacte, tant a nivell de recursos de tipus tècnic com comercial, que intervé en l'exploració / gestió de cadascun dels serveis i sistemes inclosos en el lot.
 - Organigrama proposat. Perfils proposats, dedicació, etc. Identificar els rols/perfils, així com el seu dimensionament, del personal que ha de realitzar les activitats d'exploració / gestió dels serveis i sistemes.
 - Identificació de les necessitats logístiques dels recursos humans d'exploració/gestió.
- El conjunt de tasques a realitzar dins del servei d'exploració/gestió dels serveis i sistemes, així com els procediments d'actuació per a la realització de cadascuna de les activitats i definir dins de l'estructura operativa qui les realitza.
 - Serveis de gestió i operació: gestió d'altres, baixes i modificacions/canvis de la planta i serveis instal·lats, gestió de l'inventari i documentació, gestió del directori d'extensions i de línies, consultes i suport tècnic, gestió de l'estoc, facturació, etc.
 - Serveis de supervisió i garantia, suport i manteniment.
 - Serveis de seguiment (elaboració d'informes).
 - Serveis d'atenció comercial, etc.
- Els licitadors hauran de descriure en les seves propostes les eines associades a la gestió dels serveis i sistemes objecte del present lot, i que han d'estar operatives en el moment de la posada en marxa del servei, tenint també en compte els requeriments especificats en quant a l'eina de ticketing de l'Ajuntament.

Es valorarà la composició de l'equip de treball proposat (perfils i volum de recursos proposats per a dur a terme l'exploració, dedicació per perfils i per recursos, rols que exerciran durant el transcurs de la prestació del servei, etc.) i la resta de requeriments (activitats, eines, etc.), per a l'execució de l'exploració dels serveis i sistemes inclosos en aquest lot que millorin els requeriments mínims d'exploració especificats en la present licitació.

10.11 Acords de nivell de servei

La qualitat del servei prestat per l'adjudicatari es controlarà mitjançant els indicadors de nivell de servei. En les seves propostes els licitadors hauran d'especificar els següents aspectes referits a la metodologia i procediments de control dels ANS i afectació en preu per incompliment d'objectius:

- Metodologia del licitador per garantir el compliment dels compromisos.
- Procediments de càlcul dels ANS per part dels licitadors.
- Procediments de confrontació dels ANS amb dades de l'Ajuntament o entitats adherides.
- Termini màxim d'entrega dels indicadors ANS a l'Ajuntament o entitats adherides.
- Procediments per afegir nous ANS.
- Límit màxim global d'afectació en factura ofert pel licitador per incompliments d'objectius.

En quant als paràmetres del pla de qualitat, es diferencien:

- **Acords de Nivell de Servei (ANS).** Paràmetres crítics amb un model d'impacte en preu per incompliment d'objectiu associat.
- **Objectius.** Paràmetres sense model d'afectació a preu associat, però necessaris per avaluar determinades activitats. L'Ajuntament es reserva el dret d'incorporar els paràmetres objectius en els ANS segons necessitat.
- **KPI.** Indicadors de qualitat sol·licitats que permetin a l'Ajuntament avaluar la qualitat del servei i realitzar auditories periòdiques dels paràmetres oferts.

L'Ajuntament es reserva el dret d'afegir nous paràmetres i afegir/modificar els proposats per tal de garantir la màxima qualitat dels serveis prestats pel compliment de les necessitats pròpies de l'Ajuntament.

L'Ajuntament podrà realitzar auditories periòdiques dels paràmetres oferts amb personal propi o amb recursos externs, per aquest motiu l'adjudicatari estarà obligat a facilitar la informació requerida per a la realització de les tasques i comprovacions associades i col·laborar amb els mitjans necessaris.

Els licitadors han d'indicar en les seves propostes els acords de nivell de servei proposats, així com els impactes en preu en cas d'incompliment dels acords establerts, complimentant per això, l'**ANNEX L1. ANS**, que inclou la taula on es relacionen els paràmetres ANS i els objectius, així com el valor exigít.

Per a la definició dels ANS dels serveis d'aquest lot es consideren els següents tipus d'avaries:

Tipus d'avaría	Àmbit	Definició
Avaría molt greu	Serveis Veü Fixa	Pèrdua de comunicació total del centre o del 50% o més dels canals disponibles del centre.
	Sistemes	Avaría que implica la incomunicació total (funcionament incorrecte del servei) o afectació de més del 50% d'usuaris en un centre o servei afectat.
	Serveis Dades	Incomunicació o pèrdua de comunicació total del servei.
Avaría greu	Serveis Veü Fixa	Servei degradat o pèrdua d'entre el 20%-50% dels canals disponibles del centre.
	Sistemes	Avaría que implica una degradació dels serveis que impedeixen la operativa completa del servei o afectació d'entre el 20%-50% d'usuaris en un centre o servei degradat.
	Serveis Dades	Avaría que implica una degradació del servei que no impedeixen l'operativa completa del servei (servei operatiu però degradat o amb deficiències: microtalls, etc.).
Avaría lleü	Serveis Veü Fixa	Servei degradat o pèrdua de menys del 20% dels canals disponibles del centre.
	Sistemes	Avaría que implica una degradació dels serveis que no impedeixen l'operativa completa del servei o afectació de menys del 20% d'usuaris en un centre.
	Serveis Dades	Avaría que implica una degradació del servei que no impedeixen l'operativa completa del servei (servei operatiu però degradat o amb deficiències: pèrdua de velocitat, etc.).

Tipus d'avaría	Àmbit	Definició
Avaría molt greu	Enllaç fix a mòbil / Plataforma	Avaría que implica la incomunicació total (funcionament incorrecte del servei) o afectació de més del 50% d'usuaris en un centre o servei afectat / plataforma fora de funcionament.
	Línia individual mòbil	Pèrdua del servei de la línia (veu i/o dades)
Avaría greu	Enllaç fix a mòbil / Plataforma	Avaría que implica una degradació dels serveis que impedeixen la operativa completa del servei o afectació d'entre el 20%-50% d'usuaris en un centre o servei degradat / plataforma en servei, però amb incidència en alguna funcionalitat crítica.
	Línia individual mòbil	Servei operatiu però degradat o amb deficiències
Avaría lleu	Enllaç fix a mòbil / Plataforma	Avaría que implica una degradació dels serveis que no impedeixen l'operativa completa del servei o afectació de menys del 20% d'usuaris en un centre / plataforma en servei, però amb incidència en alguna funcionalitat no crítica.

Tipus d'avaría		Definició
Avaría molt greu	Plataformes	Incomunicació o pèrdua total del servei.
Avaría greu		Plataforma en servei, però amb incidència en alguna funcionalitat obligatòria o crítica.
Avaría lleu		Plataforma en servei, però amb incidència en alguna funcionalitat addicional o no crítica.

Els licitadors inclouran en les seves propostes un llistat detallat de les incidències considerades com a incidències de severitat molt greu, greu i lleu, segons classificació, i que s'ajustin a aquesta descripció general.

Qualsevol avaría, petició d'oferta, petició de provisió, petició d'informe, o sol·licitud de qualsevol tipus podrà considerar aturada ($T_{aturada}$) en el cas que existeixi qualsevol impediment per part de l'Ajuntament que no permeti les actuacions necessàries per a la resolució de la mateixa.

10.11.1 Paràmetres ANS

10.11.1.1 Atenció i resposta a consultes

A continuació es defineixen els paràmetres ANS amb relació a l'atenció i resposta a consultes.

Temps màxim de resposta comercial	
Definició	Temps màxim transcorregut des de la petició d'oferta de serveis/projectes per part de l'Ajuntament al proveïdor fins a la recepció d'aquesta. L'Ajuntament podrà considerar com no lliurades aquelles ofertes que no s'adeqüin a la sol·licitud. L'Ajuntament podrà en cas de necessitat sol·licitar resposta de forma urgent.
Aplicació	$Temps_resposta_comercial = T_{resposta} - T_{sol\cdot licitud} - T_{aturada}$

10.11.1.2 Peticions de provisions i administració

A continuació es defineixen els paràmetres ANS amb relació a la provisió i administració.

Temps màxim de provisió de serveis / equipament	
Definició	Temps màxim transcorregut entre la sol·licitud d'un servei / equipament per part de l'Ajuntament i el lliurament d'aquest.
Aplicació	$Temps_provisió = T_{lliurament} - T_{sol\cdot licitud} - T_{aturada}$

Modificacions dels serveis	
Definició	Temps màxim transcorregut entre la sol·licitud de modificació d'un servei per part de l'Ajuntament i la modificació d'aquest per part de l'adjudicatari.
Aplicació	$Temps_modificació = T_{modificació} - T_{sol\cdot licitud} - T_{aturada}$

Recollida de terminals	
Definició	Temps màxim per a la recollida de terminals. Temps transcorregut des de la sol·licitud de recollida per part de l'Ajuntament fins que es faci efectiva la recollida per part de l'adjudicatari.
Aplicació	$T_{\text{temps_recollida}} = T_{\text{recollida}} - T_{\text{sol·licitud}} - T_{\text{aturada}}$

Lliurament de terminals de substitució	
Definició	Temps màxim pel lliurament de terminals de substitució. Temps màxim transcorregut entre la notificació d'avaría d'un terminal i la sol·licitud de lliurament i el lliurament del nou terminal que ho substitueix.
Aplicació	$T_{\text{temps_entrega_substitució}} = T_{\text{entrega}} - T_{\text{notificació}} - T_{\text{aturada}}$

Temps màxim de suspensió o baixa del servei	
Definició	Temps màxim transcorregut entre la sol·licitud d'una suspensió i baixa del servei per part de l'Ajuntament i l'execució de la mateixa.
Aplicació	$T_{\text{temps_susp_baixa}} = T_{\text{execució}} - T_{\text{sol·licitud}} - T_{\text{aturada}}$

Notificació d'intervencions i canvis per part del proveïdor	
Definició	Temps màxim transcorregut entre la notificació d'intervencions i canvis per part del proveïdor i la realització d'aquests per la seva part (temps de preavis necessari).
Aplicació	$T_{\text{temps_preavis}} = T_{\text{intervenció}} - T_{\text{notificació}} - T_{\text{aturada}}$

Petició de administració UEM/MTP	
Definició	Temps màxim transcorregut entre la sol·licitud de modificació/canvi per part de l'Ajuntament i l'execució d'aquesta per part del proveïdor.
Aplicació	$T_{\text{temps_modificació}} = T_{\text{modificació}} - T_{\text{sol·licitud}} - T_{\text{aturada}}$

10.11.1.3 Disponibilitat

A continuació es defineixen els paràmetres ANS amb relació a la disponibilitat.

Disponibilitat de les operacions 24x7	
Definició	Temps mensual de disponibilitat de manteniment per part de l'adjudicatari
Aplicació	$\%Disponibilitat(mensual) = \frac{(T_{total} - T_{nodisp})}{T_{total}} \cdot 100$

%Disponibilitat individual dels serveis	
Definició	Percentatge de temps mensual en el que estan disponibles tots els serveis individualment
Aplicació	$Disponibilitat_individual(mensual) = \frac{(T_{total} - T_{nodisp})}{T_{total}} \cdot 100$

Disponibilitat del servei (plataformes)	
Definició	% disponibilitat del servei sota funcionament 24x7
Aplicació	$\%Disponibilitat(mensual) = \frac{(T_{total} - T_{nodisp})}{T_{total}} \cdot 100$

%Disponibilitat individual dels centres (enllaços)	
Definició	Percentatge de temps mensual en el que estan disponibles els enllaços dels centres.
Aplicació	$Disponibilitat_individual(mensual) = \frac{(T_{total} - T_{nodisp})}{T_{total}} \cdot 100$

% Disponibilitat global de les línies mòbils	
Definició	Percentatge de temps mensual en el que estan disponibles tots els serveis globalment.
Aplicació	$Disponibilitat_global(mensual) = \frac{N \cdot T_{total} - \sum_1^i T_{nodisp_i}}{N \cdot T_{total}} \cdot 100$ <p>N: Nombre total de serveis.</p>

10.11.1.4 Avaries

A continuació es defineixen els paràmetres ANS amb relació a les avaries.

Resolució d'avaries	
Definició	Temps màxim transcorregut entre la notificació d'una incidència d'avaría i la resolució d'aquesta per part de l'adjudicatari.
Aplicació	$T_{emps_resolució_avaries} = T_{resposta} - T_{notificació} - T_{aturada}$

10.11.1.5 Qualitat

A continuació es defineixen els paràmetres ANS amb relació a la qualitat.

Probabilitat de bloqueig	
Definició	Valor màxim de trucades no cursades per saturació dels enllaços.
Aplicació	<p>Valor màxim de totes les mesures per cada enllaç. Les mesures individuals es realitzaran de la següent forma:</p> $Prob_bloqueig = \frac{n^{\circ}_trucades_{no_cursades}}{n^{\circ}_trucades} \cdot 100$

Latència	
Definició	Temps necessari perquè un paquet d'informació arribi a destí (mesura retard d'anada i tornada)
Aplicació	S'aplicaran eines per al càlcul

Jitter	
Definició	Variació del retard entre paquets
Aplicació	S'aplicaran eines per al càlcul

Tassa de pèrdues de paquets	
Definició	Percentatge de paquets perduts
Aplicació	S'aplicaran eines per al càlcul

10.11.1.6 Facturació

A continuació es defineixen els paràmetres ANS amb relació a la facturació.

Errors en facturació periòdica	
Definició	Verificació de l'existència d'errors en facturació periòdica rebuda o dels fitxers amb la informació de despesa rebuts. Es verificarà que es facturin els serveis disponibles reals en aquell moment, així com l'aplicació precisa de les tarifes pactades.
Aplicació	$\%errores_en_facturació = \frac{ Facturació_OPERADOR - Facturació_REAL }{Facturació_OPERADOR} \cdot 100$ <p>Facturació_OPERADOR: Facturació en € enviada pel proveïdor o fitxer amb la informació detallada de despesa mensual enviat per l'operador. Facturació_REAL: Facturació real en € demostrable o fitxer amb la informació detallada de despesa mensual amb l'aplicació precisa de les tarifes pactades.</p>

Termini de lliurament de documentació de facturació	
Definició	Temps màxim per lliurar la documentació de facturació sol·licitada.
Aplicació	$Temps_lliurament = T_{lliurament} - T_{sol\cdot licitud} - T_{aturada}$

10.11.1.7 Presentació d'informes/inventari

A continuació es defineixen els paràmetres ANS amb relació a la presentació d'informes/inventari.

Termini de lliurament d' informes/inventari	
Definició	Temps màxim per lliurar els informes/inventari sol·licitats.
Aplicació	$Temps_lliurament = T_{lliurament} - T_{sol\cdot licitud} - T_{aturada}$

10.11.2 Procediment de control dels ANS i afectació en preu per incompliment d'objectius

L'Ajuntament i l'adjudicatari acordaran el procediment detallat i forma d'abonament de les afectacions en preu per l'incompliment dels nivells de servei a l'inici de la prestació dels serveis, així com les dates definitives de lliurament periòdic d'informes/inventari/etc. L'Ajuntament es reserva el dret a modificar e incorporar nous ANS pels serveis/sistemes actuals, així com de definir-ne de nous per nous serveis/sistemes, en base a:

- L'aplicació d'afectació en preu per incompliment d'objectius a serveis comparables.
- L'aplicació d'afectació en preu per incompliment d'objectius per nous serveis segons els paràmetres pactats per serveis comparables i els ANS obtinguts.

En tot cas, l'aplicació de les afectacions en preu per incompliment d'objectius per part de l'adjudicatari es basa en els següents criteris d'aplicació:

- Les afectacions en preu per incompliment d'objectius es faran efectives en el procés de regularització o segons el procediment acordat amb l'Ajuntament o entitats adherides.
- L'aplicació de les afectacions en preu per incompliment d'objectius als serveis/sistemes afectats per incompliment dels nivells de servei establerts, es realitzarà en base als valors oferts a l'**ANNEX L1. ANS**.
- Les afectacions en preu per incompliments d'objectius a aplicar tenen caràcter acumulatiu, i totes les afectacions a aplicar dins del període i del contracte són també acumulatives. En cas de duplictat per l'incompliment d'un mateix ANS (en el cas d'una incidència molt greu és també incidència greu, etc.), s'aplicarà l'afectació superior. Això no és aplicable a la resta de casos, on es podran aplicar diverses afectacions en preu sobre un mateix fet, document, etc. Per exemple, les afectacions en preu de lliurament de facturació i d'error en la facturació es podran aplicar totes dues (simultàniament) sobre una mateixa facturació, aplicant l'afectació corresponent si es lliura la factura amb retard i aplicant l'afectació corresponent si existeixen errors. El licitador podrà especificar en la seva proposta dintre dels criteris de judici de valor del pla de qualitat, el límit màxim global d'afectacions en preu com un % de la despesa real mensual acumulativa global que està disposat a assumir, sent el límit mínim global d'aplicació establert per l'Ajuntament del **10% de la despesa real mensual global IVA exclòs, en el cas de facturació concertada s'aplicarà l'afectació en preu en el procediment de regularització i correspondrà també al 10% de la despesa real mensual de cadascun dels mesos compresos en el període de regularització**. Això només s'aplicarà quan la suma de les afectacions acumulades sigui superior al percentatge proposat o el 10 % de la despesa real mensual abans indicada.
- Mensualment, en base a la informació enviada per l'adjudicatari (que pot ser contrastada amb la de l'Ajuntament), es calcularan les afectacions de la següent forma:
 - Cada paràmetre ANS disposarà d'un valor mínim o valor màxim (ANS requerit), segons paràmetre, de compliment.
 - Cada paràmetre disposarà d'un valor d'afectació en preu en cas d'incompliment.

- Una vegada superat el valor d'ANS requerit, segons paràmetre, s'aplicarà una afectació lineal segons la definició establerta per a cadascun dels paràmetres.
- El detall d'aplicació de les afectacions en preu, els valors del paràmetre (ANS requerit), valors mínims o valors màxims i l'afectació establerta per a cada paràmetre, s'indica en **l'ANNEX L1. ANS**.

L'Ajuntament podrà realitzar auditories periòdiques dels paràmetres oferts amb personal propi o amb recursos externs, per aquest motiu l'adjudicatari estarà obligat a facilitar la informació requerida per a la realització de les tasques i comprovacions associades i col·laborar amb els mitjans necessaris.

- En cas que el resultat de l'auditoria presenti diferències superiors a un 10% en contra de l'adjudicatari dels serveis, l'Ajuntament podrà sol·licitar les afectacions en preu calculades dels paràmetres en qüestió.
- En cas de no aportació de la informació requerida per l'Ajuntament dins dels terminis pactats, l'Ajuntament podrà aplicar l'afectació en preu màxima (% màxim ofert, corresponent com a mínim al 10%) sobre la despesa real mensual global.

10.12 Pla d'implantació

10.12.1 Fases d'implantació

La implantació dels serveis/sistemes s'abordarà de forma paral·lela pels diferents tipus de serveis/sistemes, d'acord amb les fases generals indicades a l'apartat "**Requeriments generals. Fase d'Implantació i Formació**".

- **Revisió de la solució a implantar.**
- **Elaboració del projecte executiu.** Una vegada finalitzada la revisió de situació actual després de la formalització del contracte, l'adjudicatari disposarà de **4 setmanes** per a elaborar i presentar a l'Ajuntament el corresponent projecte executiu.
- **Aprovació del projecte executiu definitiu.** Una vegada rebut el projecte, l'Ajuntament ho analitzarà i podrà realitzar propostes de modificació que hauran de ser incloses per part de l'adjudicatari en **2 setmanes** a partir de la seva comunicació per a elaborar el projecte definitiu.
- **Execució, posada en marxa i test / proves de les instal·lacions.** Com a mínim, la relació de proves ha de contemplar entre d'altres:
 - Sistemes:
 - Comprovació de tots els equipaments i configuracions, i el seu correcte funcionament.
 - Proves de connectivitat.
 - Serveis de veu fixa / mòbil:
 - Comprovació dels enllaços i línies instal·lades, equipaments i configuracions, i el seu correcte funcionament.
 - Proves de connectivitat.
 - Test d'encaminament de tràfic cap a destinacions sol·licitades.
 - Test de mesura de qualitat dels servei percebuda com a usuari, etc.
 - Mesures de paràmetres.
 - Comportament de les plataformes.
 - Etc.
 - Serveis de dades:
 - Comprovació dels enllaços i línies instal·lades, equipaments i configuracions, i el seu correcte funcionament.
 - Proves de connectivitat.
 - Mesures de paràmetres.
 - Comportament dels circuits de backup davant la caiguda de l'enllaç principal, etc.
- **Formació.**

D'acord amb el que s'estableix de forma general per a tots els lots d'aquesta licitació en l'apartat "**Requeriments generals. Fase d'Implantació i Formació**", s'estableixen un conjunt de grans fites dins d'aquesta Fase d'Implantació d'acord a una metodologia de fases proposada (que els licitadors poden modificar per a la seva millora), així com compromisos que l'adjudicatari ha de tenir en compte en tot moment fins a la transició de tots els serveis i sistemes implicats, sobretot referent a l'equip de treball implicat en aquesta implantació, i el model de govern que aplicarà en aquest moment del contracte, així com en quant a calendari.

10.12.2 Calendari d'implantació

La totalitat dels serveis i sistemes inclosos en el **Lot 1** que s'han d'implantar inicialment han d'estar operatius (és a dir, una vegada acceptades les instal·lacions per part de l'Ajuntament) **com a màxim en 12 mesos posteriors a la data d'inici d'execució del contracte derivat amb l'adjudicatari.**

Les ofertes inclouran el calendari i la planificació global d'alt nivell de la implantació a realitzar. Així mateix, els licitadors indicaran en les seves propostes el detall ofert quant a fases i etapes del procés d'implantació, indicant calendari de cada fase, tasques a realitzar en cada fase, durada estimada total del procés d'implantació, presentació de forma detallada de la planificació de fites per a la posada en producció de cadascun dels serveis/sistemes que hagin d'implantar, etc. L'Ajuntament es reserva el dret de sol·licitar la modificació del calendari proposat per l'adjudicatari per a la implantació/logística en centres/línies, en el cas d'haver d'establir prioritats en quant a aquests centres/línies, i sempre dins dels terminis màxims establerts.

En quant a la facturació dels serveis i sistemes i les diferents situacions que es poden donar a l'inici del nou contracte resultant de la licitació d'aquest lot, s'haurà de respectar tot l'exposat en l'apartat "**Facturació durant la fase d'implantació**". En qualsevol cas, la facturació dels serveis i sistemes durant la fase d'implantació es realitzarà conforme a la posada en servei de cadascun dels serveis i sistemes requerits en cadascun dels lots del present plec. En cas d'incompliment dels terminis màxims d'implantació establerts en aquest lot, l'Ajuntament podrà optar per aplicar les mesures sancionadores o impacte en preu establertes per aquesta circumstància.

10.12.3 Oficina Tècnica d'Implantació

Durant la implantació dels serveis i sistemes, el proveïdor destinarà un equip de professionals dedicats al projecte (es constituirà una Oficina Tècnica d'Implantació). L'Ajuntament no disposa de més informació que la detallada en els annexes i plec, fet pel qual les tasques prèvies de recollida d'informació seran assumides per l'adjudicatari si fos necessari. Aquest equip estarà liderat per un **Cap de Projecte**, amb experiència demostrada suficient en processos d'implantació de xarxes de volum similar a la xarxa de l'Ajuntament, així com disposar d'una titulació en enginyeria en TIC. El Cap de Projecte serà l'interlocutor principal tècnic amb l'Ajuntament durant la implantació, a més del Service Manager per lot.

L'Oficina Tècnica d'Implantació proposada per a l'execució de la implantació dels serveis/sistemes del **Lot 1**, serà la que el licitador estimi necessari per a la bona execució del projecte, estant format com a mínim pels següents perfils clau:

- **1 Service Manager, amb dedicació del 100%** durant les fases d'implantació / transició.
- **1 Cap de Projecte, amb dedicació del 100%** durant les fases d'implantació / transició.
- **1 tècnic especialista en l'àmbit dels serveis del lot, amb dedicació del 100%** durant les fases d'implantació / transició.
- **1 tècnic especialista en sistemes (plataforma de telefonia / comunicacions unificades), amb dedicació del 100%** durant les fases d'implantació / transició.
- **1 tècnic especialista en la plataforma de missatgeria massiva, amb dedicació del 50%** durant les fases d'implantació / transició.
- **1 suport administratiu amb dedicació del 100%** durant les fases d'implantació / transició.
- Suport necessari d'especialistes de diferents projectes i tecnologies en funció de la fase i necessitats.
- En l'equip de treball s'haurà de comptar amb especialistes certificats per a les solucions proposades a implantar.
- Les característiques dels perfils estan definits en el capítol 7.

En tot cas, serà responsabilitat de l'adjudicatari, l'adequació del número de recursos en funció de la fase d'implantació i assumptió de l'abast segons planificació pactada, per tal de garantir l'èxit del desplegament dels serveis i sistemes objecte del lot en el termini màxim establert. En les seves propostes, els licitadors podran millorar el mínim de recursos i dedicacions especificat. Durant la fase de execució i posada en marxa, l'oficina tècnica d'implantació ha de fer-se càrrec de les tasques generals aplicades a aquest lot especificades en l'apartat "**Compromisos i equip de treball durant la fase d'implantació**".

10.12.4 Pla de migració

Els licitadors indicaran en la seva oferta el pla de migració proposat, considerant:

- L'adjudicatari assumirà totes les despeses relacionades amb el procés de migració i implantació dels serveis i sistemes relacionats amb el lot adjudicat que siguin necessaris.
- Facilitarà tots els mitjans (humans, materials, serveis, coneixement) necessaris per la correcta, efectiva i eficient migració i implantació dels serveis i sistemes del lot que siguin necessaris en el temps proposat, incloent entre tots els aspectes que siguin necessaris, la logística per la distribució del material a cada usuari.
- Els licitadors tindran en compte que els canvis a realitzar s'hauran de fer fora d'horari laboral i tenint en compte els requeriments dels serveis especials, com per exemple, serveis d'emergències.
- S'establirà una prioritització de centres/serveis/línies de manera que es migrin en primer lloc, si escau, els centres/serveis/línies segons els criteris establerts per l'Ajuntament.
- S'elaborarà un pla de migració que detalli el pla de desplegament detallat en pre-producció si aplica, passos per a la posada en producció, mecanismes de marxa enrere en cas que es detectin problemes en el pas a producció i mecanismes de gestió del canvi.
- Haurà de garantir-se la mínima afectació dels serveis als usuaris en el procés de migració. En cas de ser necessària la instal·lació d'elements temporals per al procés de migració, els costos seran a càrrec del nou proveïdor, garantint un procés de migració amb afectació mínima sobre l'operativa.
- El proveïdor haurà d'assumir les actuacions necessàries per a garantir la interconnexió amb els sistemes i equipament de l'Ajuntament (incloent el desplaçament a centres, si és necessari). També haurà de detallar el procés i mitjans per a assegurar la portabilitat dels serveis de forma eficient, si aplica.
- **El pla de migració proposat, especialment en el cas del sistema de telefonia / comunicacions unificades, haurà de contemplar la mínima afectació possible, per la qual cosa ha de considerar-se que qualsevol tasca que suposi tall de servei a usuaris, s'haurà de realitzar fora de l'horari laboral del personal afectat, estant inclòs en el cost.**
- **En quant als serveis de dades, si l'adjudicatari ha de dur a terme una migració dels equips als centres de treball, per a això, haurà de presentar una planificació detallada a l'Ajuntament, que haurà de ser consensuada abans en cas que es dugui a terme.**
- **Així com, inclourà l'assistència als usuaris per la "clonació" o traspàs de la informació /aplicacions existent als terminals del proveïdor sortint o als terminals antics si no hi ha canvi de proveïdor cap als nous terminals de l'adjudicatari (assistència multicanal: personalitzada presencial, telefònica, web, manual instruccions) i el personal necessari pel repartiment i configuració de terminals. Pel repartiment de nous terminals, els licitadors han de considerar com a mínim els recursos necessaris segons el volum requerit amb dedicació 100% durant com a mínim 12 setmanes per fer tot els lliuraments.**
- La posada en producció es realitzarà després del corresponent període de proves. Haurà d'indicar-se en les ofertes el pla de proves previst per a la certificació dels serveis i sistemes instal·lats.

- L'adjudicatari serà l'encarregat de la configuració, posada en marxa i comprovació del correcte funcionament en tots els centres d'acord amb les fases que s'estableixin, i realitzarà tantes visites com siguin necessàries per a verificar dit correcte funcionament.
- El pla de proves ha d'incloure proves de tots els serveis i sistemes inclosos en el lot.
- La facturació dels nous serveis i sistemes no podrà efectuar-se fins a la validació per part dels responsables de l'Ajuntament d'aquesta certificació, la seva acceptació, i la posada en marxa efectiva de cada servei o sistema, moment en el qual es donarà per plenament productiu per a poder donar de baixa l'anterior (si apliqués) i començar-ho a facturar. Serà necessari la presentació de la documentació AS-BUILT indicada en l'apartat 7.

Els licitadors inclouran en les seves propostes per a la seva valoració (que seran valorats segons criteris de judici de valor i/o criteris automàtics) un pla d'implantació tenint en compte tants els requeriments de tipus general com els específics de cada lot respecte a la fase d'implantació. El pla d'implantació inclourà com a mínim:

- El conjunt de tasques a realitzar (tasques més rellevants necessàries per a la implantació de la solució proposada i identificació de rols i responsabilitats en les tasques identificades).
- Calendari detallat (planificació detallada i estimació de la durada de cadascuna de les tasques, i temps total d'execució).
 - Els licitadors hauran de lliurar una proposta d'implantació de cadascun dels serveis i sistemes, amb un calendari que en cap cas superi els terminis màxims establerts per l'Ajuntament, **essent valorada positivament la millora del mateix sense posar en risc la disponibilitat dels serveis i sistemes.**
- Metodologia del projecte, pla de proves, pla de migració/portabilitat, pla de contingència, etc.
- La descripció de l'equip de treball implicat (descrivint responsabilitat/perfil, dedicació, titulació acadèmica, formació tècnica, etc., de tots els integrants de l'equip de treball proposat per a dur a terme la implantació dels serveis i sistemes). Els licitadors identificaran l'estructura operativa i funcional (model organitzatiu i organigrama funcional) que intervé en la implantació, així com les necessitats logístiques.

Es valorarà la composició de l'equip de treball proposat (perfils i volum de recursos proposats per a dur a terme la implantació, dedicació per perfils i per recursos, rols que exerciran durant el transcurs de la implantació, etc.) i la resta de requeriments (tasques, calendari, etc.), per a l'execució del projecte d'implantació que millorin els requeriments mínims d'implantació especificats en la present licitació.

10.13 Pla de formació

Per a l'elaboració del pla de formació d'aquest lot es tindran en compte els requeriments generals indicats en l'apartat "**Requeriments generals del pla de formació**" d'aquest plec. Amb la finalitat de potenciar l'ús de les prestacions dels serveis/sistemes i treure'n el màxim benefici, es potenciarà la formació dels usuaris de l'Ajuntament, en especial en serveis/sistemes que siguin nous o que disposin de modificacions respecte a la situació actual. L'adjudicatari haurà de formar a tot el personal tècnic i/o administratiu que necessiti coneixement de la infraestructura i serveis que l'adjudicatari subministra. La formació inclosa en el **Lot 1** contemplarà, com a mínim, els següents aspectes:

Formació orientada als responsables tecnològics de l'Ajuntament (mínim 30 hores):

- Arquitectura implantada, criteris de disseny, mesures de back-up, accions preventives, etc.
- Procediments d'emergència.
- Processos d'explotació dels sistemes i serveis.
- Plataforma de gestió del proveïdor per al suport dels serveis d'explotació. Formació a responsables i gestors de l'Ajuntament en eines de gestió del servei.
- Sistema de telefonia / comunicacions unificades, i les seves funcionalitats, etc.
- Terminals i eines.
- Formació addicional que el licitador consideri d'interès per a l'Ajuntament en aquest àmbit.

Formació orientada als usuaris (mínim 10 hores):

- Sistema de telefonia / comunicacions unificades, i les seves funcionalitats, etc.
- Terminals i eines.
- La formació serà complementada amb els corresponents tríptics d'utilització.

Els licitadors inclouran en les seves propostes per a la seva valoració (que serà valorat segons criteris de judici de valor i/o criteris automàtics) un pla de formació, que inclourà com a mínim la descripció del pla de formació inclòs de partida en la proposta (número de cursos a impartir, durada, contingut, participants, metodologia, etc., de cadascun). En cap cas els licitadors hauran d'incloure informació valorable mitjançant els criteris automàtics en l'oferta de judicis de valors.

10.14 Dotació tecnològica

L'Ajuntament requereix d'una dotació econòmica que els permeti afrontar les necessitats ordinàries d'adquisició de serveis i material de telecomunicacions pels propis dinàmismes i transformacions de l'organisme municipal, que sorgiran durant el període de vigència del contracte. Dins de l'oferta econòmica realitzada es sol·licita disposar i estarà inclosa una dotació econòmica que permeti afrontar les necessitats que sorgiran durant el període de vigència del contracte. Es preveu que aquesta estarà especialment destinada a:

- Altes de serveis/sistemes que puguin aparèixer inclosos en aquest lot.
- Implantació de nous serveis i sistemes no previstos inicialment, relacionats intrínsecament amb el lot.
- Adquisició de terminals, auriculars, mòduls d'ampliació, plaques, etc. per a nous usuaris o modificacions de les dependències de l'Ajuntament.
- Renovació de terminals que quedin obsolets i requereixen ser substituïts.
- Despesa específica de pèrdues, robatoris o irreparables de terminals.
- Inclusió d'aplicacions per a mòbils.
- Evolucions tecnològiques amb millors prestacions addicionals, per equipaments (mòdems/routers xG, MiFis, TRACS, repetidors, etc.).
- Hores de tècnic especialitzat per realitzar tasques i configuracions especials en els serveis i sistemes objecte del present lot. Per exemple; assessorament tècnic en temes de seguretat i funcionament de les aplicacions de telefonia mòbil, configuracions especials de telèfons mòbils i routers, sistemes de telefonia, etc., tasques a fer in-situ en els trasllats o d'altres equivalents, desenvolupament i desplegament d'aplicacions, nous projectes, etc., podent incloure's a posteriori futures tasques ara no previstes, que puguin tenir aquesta consideració.

El valor d'aquesta dotació tecnològica, **prevista per les entitats indicades en el apartat "Organització Municipal"**, serà fix per a tots els licitadors i equivalent al valor indicat en el Plec de Clàusules Administratives Particulars (PCAP). El funcionament d'aquesta dotació tecnològica durant el període de vigència del contracte serà el següent:

- L'adjudicatari presentarà una proforma amb els elements i serveis demanats per l'Ajuntament amb el seu corresponent preu ofertat dintre del preuari/catàleg o a l'oferta de serveis addicionals vinculats a l'objecte del contracte, seguidament l'Ajuntament realitzarà un contracte derivat pel mateix import. Una vegada proporcionat el servei i els elements, l'adjudicatari presentarà la factura fent referència a l'acord derivat.
- L'Ajuntament pot destinar la totalitat de la dotació tecnològica durant el període de vigència del contracte, però en qualsevol cas no suposarà un compromís per part seva.
- Aquesta divisió del valor estimat de despesa anual no és limitativa i es pot utilitzar segons les necessitats de la pròpia Administració.
- És a dir, l'Ajuntament sol·licitarà les evolucions tecnològiques a emprendre, els costos de les quals s'aniran descomptant del import total de la dotació tecnològica fins a que aquesta s'esgoti.
- En cas de no exhaurir durant un any l'import de la bossa anual, el restant s'acumularà per anys successius.

La resta d'entitats arbitraran els sistemes habituals que estableixi la normativa contractual que li sigui d'aplicació, pel tal de dotar-se del material o serveis necessaris.

En el cas que hi hagi una activació de la dotació tecnològica (Sublot B) que impliqui l'aparició d'un cost recurrent posterior, es requerirà l'aprovació del Comitè del lot en qüestió.

Aquesta dotació tecnològica es formalitzarà contractualment en contracte independent de la resta de serveis i sistemes previstos en el present lot.

10.15 Aspectes de valor afegit

Es valorarà positivament la inclusió dins de la proposta, és a dir, sense cost addicional, els següents aspectes de valor afegit (opcionals, però molt valorables):

Percentatge del preu de licitació destinat a innovació d'aplicació a la ciutat de Barcelona i/o a la seva Administració Local (fins a un màxim del 3,50%).

- La gestió dels serveis municipals està basada en una interconnexió de dades entre equips que millora en la mateixa mesura que aquestes telecomunicacions evolucionin al mateix ritme que les tecnologies que les suporten. A l'Ajuntament es disposa d'una infraestructura de xarxes que connecta equips de tipologies molt diferents i per a propòsits molt diversos, i que serveixen per donar connectivitat tant a edificis sencers amb tota la magnitud de serveis que s'hi inclouen, com també als equips especialitzats (càmeres, fitons, ascensors, semàfors,...) i sensors, etc., que hi ha al carrer.
- Les capacitats i prestacions que ofereixen les noves tecnologies 5G permeten dissenyar nous serveis disruptius i nous casos d'ús avançats que generaran noves oportunitats de negoci, així com també podran introduir major eficiència en molts d'altres dels serveis actuals. La implicació de l'Ajuntament en projectes 5G d'àmbit internacional per a la millora de la ciutat no es pot dur a terme sense unes infraestructures i serveis basats en 5G a Barcelona. Paral·lelament, nous serveis basats en tecnologies 5G podrien ajudar tant a incrementar l'eficiència interna dels procediments administratius com a millorar els serveis que es presten al conjunt de la ciutadania.
- Al mateix temps, les comunicacions de veu permeten la interacció entre persones cada vegada amb millors prestacions de servei i facilitats d'integració amb noves tecnologies, però cada vegada més també intervenen les màquines en algun punt de la comunicació per a millorar el servei, l'experiència d'usuari i el resultat d'aquest flux d'informació.
- Els serveis i sistemes de comunicacions de veu, dades i mòbils evolucionen de forma ràpida i és probable que en els pròxims anys apareguin sistemes i/o serveis que no es poden anticipar en l'actualitat.
- El proveïdor indicarà quin percentatge respecte al preu de licitació dedicarà a projectes d'innovació a l'Ajuntament (no essent obligatori). **Els licitadors indicaran al model d'oferta que s'annexa als plecs en format Excel aquest compromís.**
- L'import dedicat a innovació quedarà fixat en base a l'oferta presentada i estarà a disposició de l'Ajuntament durant el període de contracte.
- Es valoraran com a projectes d'innovació aquelles propostes econòmiques que vagin destinades a projectes que incorporin tecnologies emergents (càmeres, blockchain, 5G, Internet of Things, robòtica, intel·ligència artificial, llenguatge natural, etc.) aplicades a la millora dels serveis municipals o de la gestió d'aquests que estiguin vinculades a l'objecte d'aquest contracte, ja sigui en la part de veu, dades, mòbils o plataforma de missatgeria massiva.
- L'execució dels projectes haurà de ser validada durant la vigència del contracte conjuntament amb les responsables de l'Ajuntament.

Programes socials a la ciutat.

- Indicant el tipus de programa social (objectiu, activitats, etc.), la durada, el nombre de persones a qui va adreçat, etc.

11 LOT 2. SERVEIS DE NUMERACIÓ ESPECIAL

11.1 Sublots

El **Lot 2** complet serà adjudicat a un únic proveïdor, però es formalitzaran dos contractacions independents d'acord als següents sublots:

- **Sublot 2A – Serveis de numeració especial:**
 - Conjunt de serveis i sistemes descrits en el present lot.
- **Sublot 2B – Dotació tecnològica Lot 2.**
 - Dotació econòmica per permetre afrontar les necessitats ordinàries d'adquisició de serveis i materials de telecomunicacions pel propi dinamisme i transformació de l'organisme municipal.
 - Descrit en l'apartat 11.7.

Tots els àmbits associats a implantació, gestió i explotació seran comuns als dos sublots.

11.2 Requeriments tècnics

11.2.1 Requeriments tècnics generals

El present apartat descriu els requeriments tècnics en quant a enllaços a xarxes públiques, així com els requeriments funcionals en quant a operativa d'encaminament del tràfic d'entrada i de desbordaments. Els requeriments a nivell general són:

- Els centres d'atenció de trucades i els protocols podran variar, a petició de l'Ajuntament, en funció de les necessitats del centre i de plans en matèria de seguretat i/o atenció ciutadana. També caldrà gestionar tràfic sortint.
- Els licitadors hauran d'indicar en cada cas, els procediments i responsabilitats per a l'activació dels plans de back-up, així com la forma d'activació dels mateixos.
- La numeració pública actual es mantindrà en cada centre.
- El servei ha d'incloure el subministrament, explotació i manteniment de tots els elements necessaris per tal de proveir el servei sol·licitat.
- La implantació dels serveis es considera com un projecte claus en mà per part de l'adjudicatari. L'adjudicatari es responsabilitzarà de garantir la implantació, així com el procés de migració. Haurà d'estar validat per l'Ajuntament de Barcelona.
- En quant a connectivitat, en el cas dels serveis Trunk-IP, s'exigeix accés directe a cadascun dels CPDs.
 - Els licitadors indicaran en les seves propostes el tipus d'accés i la tecnologia utilitzada, no obstant, en cap cas es poden reduir les prestacions mínimes sol·licitades. Caldrà preveure possibles creixents per sobre de 1.000 canals, per tant, es valorarà positivament que els accessos siguin de 1Gbps.
 - També hauran d'indicar els elements SBC inclosos, així com les seves capacitats d'interconnexió a d'altres plataformes de l'Ajuntament o d'altres institucions públiques en el cas de ser necessari afegir més serveis. Els requeriments mínims que han de tenir els SBCs:
 - Han de tenir doble font d'alimentació per disposar de redundància elèctrica al connectar-se als racks dels CPDs,.
 - Han de suportar les següents funcionalitats:
 - DSP-based features:
 - Codec Transcoding, Transrating.

- Raw Inband to RTP-NTE DTMF Interworking.
 - Call progress Analysis (CPA).
 - Noise Reduction (NR), Acoustic Shock Protection (ASP), and Audio Gain.
- H323 Interworking.
- IOS- based Hardware Media Termination Point (MTP).
- La solució proposada haurà de contemplar la convivència, durant el procés d'implantació, amb els serveis existents.
 - L'Ajuntament, en cap cas, es farà responsable dels costos derivats de la instal·lació de nous elements en paral·lel amb els elements actuals.
 - Serà responsabilitat de l'adjudicatari la identificació / revisió dels canvis necessaris en l'equipament actual dels centres per tal de garantir la implantació dels serveis. L'Ajuntament col·laborarà amb l'adjudicatari facilitant la informació disponible i el contacte amb els interlocutors tècnics.
- El pla de d'implantació i migració ha de suposar la mínima afectació pel funcionament dels serveis donada la criticitat dels serveis sol·licitats.
- El pla d'explotació proposat haurà d'incloure un pla de contingència detallat, que inclogui proves de contingència dels Trunk IP, etc.
- L'adjudicatari haurà de complir tots els requeriments de la LOPD/RGPD que apliquen a les administracions públiques.
- Un cop implantats els serveis, serà responsabilitat de l'adjudicatari la gestió de tots els elements implantats que suporten el servei per assolir els nivells de servei pactats.
- També s'hauran de presentar les mesures de contingència previstes per afrontar la caiguda del subministrament elèctric que afecti a la xarxa de fix o d'altres incidències que limitin o facin caure els serveis/sistemes de telecomunicacions inclosos en aquest lot.
- Els licitadors hauran de presentar en les seves propostes les característiques pròpies del centre de gestió de xarxa, on s'haurà d'especificar la ubicació física del centre de gestió de xarxa de l'operador, els mitjans tècnics i humans del centre de gestió i l'organització i dimensionament d'aquest a Catalunya.
- L'adjudicatari estarà obligat a incorporar, prèvia sol·licitud i acceptació de l'Ajuntament, les noves tecnologies que apareguin en el mercat relacionades amb aquests serveis / sistemes. Per aquest motiu els licitadors hauran d'incloure en les seves propostes l'evolució prevista dels serveis oferts durant el període de vigència del contracte. El proveïdor ha de mantenir evolucionat tots els serveis per estar actualitzats i disposar de les millors solucions tecnològiques en cada moment i que siguin aplicables.
- L'adjudicatari s'haurà d'adequar al marc regulatori dels serveis de numeració especial, en quant a identificació de dades relatives a l'usuari trucant, cancel·lació d'ocultació de número trucant, ...
- La tarificació es realitzarà en tots el casos per segons.

11.2.2 Protocols d'encaminament

En quant al servei 010/SAU:

- L'Ajuntament manté l'actual model del 010/SAU al present contracte, és a dir, les trucades seran totalment gratuïtes per a la ciutadania i l'Ajuntament assumirà completament el possible cost de la trucada. El funcionament serà com si es tractés d'un número 900.
- El protocol d'encaminament del tràfic entrant del servei 010/SAU es resumeix a continuació:
 - Les trucades entrants al servei 010/SAU es rebran inicialment a plataforma 010/SAU, mitjançant els accessos Trunk IP sol·licitats pels serveis 010/SAU/900. L'actual plataforma del 010/SAU està instal·lada als CPDs de Via Favència i Sant Jaume.

11.2.3 Funcionalitats dels serveis 90x

Els serveis sol·licitats suportats sobre xarxa intel·ligent (90x) podran contractar, addicionalment, les següents funcionalitats:

- Encaminament de trucades entrants:
 - Segons àrea geogràfica origen (districte de tarificació, provincial, internacional, mòbils).
 - Segons dia de la setmana / dia de l'any / hora del dia.
 - Segons percentatge: distribució a diferents destins segons percentatges establerts.
 - Segons seqüència d'entrada: encaminament cíclic o jeràrquic a números destí diferenciats.
 - Segons selecció posterior: Teclat (DTMF) i/o reconeixement de veu.
- Locucions:
 - Locucions de benvinguda.
 - Possibilitat d'emprar diferents idiomes en funció de l'origen de la trucada.
 - Possibilitat d'informar de l'estat de la trucada (entrada en cua, espera en cua,...).
 - Locucions diferents en funció de la data / hora del dia / dia de la setmana.
 - Informació de perquè la trucada no pot ser atesa (trucada restringida, temps màxim d'espera en cua superat, ...).
- Limitador de trucades entrants.
- Funcionalitat de gravació.
- Cues d'espera:
 - Locucions d'informació a l'usuari i temps màxim d'espera en cua.
- Desviaments en cas d'ocupat o no resposta:
 - A un altre número destí, locució o bústia de veu.
 - Desviaments alternatius en funció del dia de la setmana / dia de l'any / hora del dia.
- Bústia de Veu:
 - Missatges de benvinguda estàndards o personalitzats.
 - Clau d'accés a la bústia.
 - Notificació de missatges:
 - Possibilitat de definir número principal i alternatiu de notificació de missatges.
 - Possibilitat de configurar dies o franges horàries durant les quals es desitja rebre les notificacions.
 - Devolució de trucades.
- Arbres d'encaminament addicionals:
 - Possibilitat de tenir predefinits altres arbres d'encaminament i poder activar un o altre en funció de les necessitats.
 - Trimestralment o quan hi hagi una modificació s'haurà de disposar de la documentació actualitzada del arbre d'encaminament.
- Activació del Pla d'emergència:
 - Encaminament de totes les trucades rebudes per el 90x cap a una terminació predefinida.
 - Activació remota per part de l'usuari degudament autoritzat.
- Generació d'estadístiques detallades i accessibles on-line.

11.2.4 Pla de contingència

Els licitadors indicaran en les serves proposades el Pla de contingència detallat per al serveis sol·licitats. El Pla de contingència ha d'establir un procediment formal i escrit en el que s'indiquin les accions a seguir davant de tots els possibles punts de fallida de manera que es garanteixin la continuïtat i la disponibilitat de l'entrega de trucades. És a dir, els licitadors hauran de detallar els equips/recursos que ha d'instal·lar o disposar per garantir la continuïtat de servei, el temps que trigarà en l'activació del pla de contingència, el procediment que activarà la contingència, i haurà de definir els diferents escenaris que poden provocar una contingència. Per cada escenari haurà de definir mesures de mitigació davant de la caiguda del servei.

11.3 Gestió personalitzada dels serveis i sistemes

L'adjudicatari durà a terme des d'un Centre de Gestió únic la gestió i supervisió proactiva de tots els serveis i sistemes inclosos en aquest lot. Les propostes inclouran un **servei de gestió personalitzada dedicat** dels serveis i sistemes prestats en el present lot (gestió i operació, supervisió i garantia, suport i manteniment, seguiment, atenció comercial).

11.3.1 Disponibilitat i recursos del servei de gestió

En quant a la disponibilitat del servei, es contempla:

- L'adjudicatari ha de disposar d'un **servei de gestió personalitzada dedicat**, que gestioni i coordini totes les tasques relatives a l'explotació dels serveis del **Lot 2** durant tota la vigència del contracte.
- La gestió personalitzada dedicada dels serveis en aquest lot es realitzarà des de dependències pròpies de l'adjudicatari, **no es requereix presència in-situ en dependències de l'Ajuntament**, excepte que l'Ajuntament ho requereixi.
- Els recursos hauran de disposar de capacitats necessàries per a gestionar els projectes en curs.
- Fora de l'horari d'atenció personalitzada s'haurà d'oferir el suport necessari per part de l'adjudicatari per a garantir la prestació del servei. El suport ha de cobrir l'actuació i resolució d'incidències o avaries de forma remota, es realitzaran les actuacions in-situ necessàries si no és possible la resolució en remot.
- Per a totes aquelles tasques que l'adjudicatari hagi de dur a terme en estreta col·laboració amb el personal de l'Ajuntament, aquest haurà de tenir en compte els horaris i calendaris laborals de tots dos. No obstant això, en circumstàncies excepcionals, i quan la realització efectiva dels treballs no s'ajusti a la planificació, l'adjudicatari haurà de comprometre's a una plena disponibilitat, sense que la realització del treball fora de l'horari habitual tingui una consideració especial a l'efecte de facturació, sinó que estarà inclosa en el servei.
- En el cas que, per raons alienes a l'Ajuntament, els treballs contractats puguin implicar per a l'adjudicatari la decisió d'execució dels mateixos en règim de torns, en dissabtes o festius, o en horari nocturn, l'Ajuntament no acceptarà sobre costos addicionals per aquestes circumstàncies, que hauran de ser assumits sempre per l'adjudicatari.
- El proveïdor proporcionarà un servei de finestra única per a tots els serveis de gestió i manteniment (gestió i operació, supervisió i garantia, suport i manteniment, seguiment). **S'ha de disposar d'un servei de suport tipus atenció CAU per a la comunicació d'incidències amb cobertura 24x7**. Els recursos de gestió remota no hauran de tenir exclusivitat per l'Ajuntament, però sí estaran assignats a l'Ajuntament, de manera que la interlocució es realitzi amb un equip delimitat d'operadors.
- Aquesta gestió personalitzada dels serveis ha de disposar dels perfils tècnics i administratius per tal de realitzar, com a mínim, les següents funcions:
 - Interlocució amb els serveis tècnics/administratius de l'adjudicatari.
 - Interlocució continua amb els serveis tècnics/administratius de l'Ajuntament, propis o externs.
 - Coordinació i seguiment de l'explotació i operació dels serveis/sistemes.
 - Coordinació amb els serveis de gestió personalitzada de la resta de lots.
 - Totes les tasques relatives a l'explotació dels serveis/sistemes, incloent-hi el seguiment del compliment dels ANS i de la facturació.
 - Tasques administratives referents a la tramitació de sol·licituds, modificacions, baixes,...
 - Altres.

L'adjudicatari ha de preservar tota la informació del projecte recollida per la seva oficina tècnica d'implantació i traspassar-la de forma procedimentada al seu servei de gestió personalitzada d'explotació i a l'Ajuntament. Els recursos integrants d'aquest servei han de ser contractats directament per l'adjudicatari. L'Ajuntament es reserva el dret de sol·licitar el canvi d'alguns recursos, en cas de ser necessari. Es requereix de com a mínim els següents perfils en l'equip de treball personalitzat:

- **1 Service Manager personalitzat**, en horari laboral (de dilluns a divendres). No és necessària dedicació exclusiva a l'Ajuntament, però sí completa disponibilitat per atendre les peticions de l'Ajuntament, i per desplaçar-se fins a les seves instal·lacions quan sigui requerit. A més del Service Manager, es designarà un equip comercial específic, per tant, s'identificarà **un/a responsable comercial personalitzat**.
- Els **tècnics d'explotació, manteniment i suport administratiu personalitzats** necessaris per cobrir els serveis (24x7) des del centre de gestió del proveïdor.
- Les característiques dels perfils estan definits en el capítol 8.

El dimensionat de recursos serà, durant tota la vigència del contracte, proporcional al número de serveis / sistemes gestionats. Els licitadors tindran en compte també els requeriments especificats en els apartats "**Relació Ajuntament - Proveïdor**" i "**Seguiment i Control**". Tots els recursos i tasques sol·licitades (instal·lació, configuració, manteniment preventiu/correctiu, etc., de serveis/sistemes/equips) durant tota la durada del contracte i fases (implantació, explotació, devolució), estaran inclosos en la proposta econòmica realitzada. **Com a millora, l'adjudicatari pot incloure en la seva oferta una bossa anual d'hores de tècnic especialitzat sense cost que es posen a disposició de l'Ajuntament.**

11.3.2 Tasques / activitats d'explotació

En quant a serveis de gestió, es contemplen:

- Serveis de gestió i operació.
- Serveis de supervisió i garantia, suport i manteniment.
- Serveis de seguiment.
- A més, s'ha de disposar de serveis d'atenció comercial (a través de la figura del responsable comercial).

La gestió sol·licitada dels serveis ha d'incloure, com a mínim, les següents tasques:

Serveis de gestió i operació. Tasques de gestió i operació dels serveis inclosos en el lot. Hauran de contemplar com a mínim les següents activitats:

- Gestió de peticions de servei. Atenció, gestió i resolució de peticions. Centralització de peticions d'altres, baixes o modificacions del servei. S'hauran de tenir en compte també els requeriments especificats en l'apartat "**Gestió d'altres, baixes i modificacions/canvis de la planta i serveis instal·lats**".
 - Gestió de comandes: Recepció, emplenat de les comandes de l'Ajuntament i realització de gestions administratives associades, així com, finestra única per al seguiment i agilitació de les comandes des de la sol·licitud a l'entrada en funcionament.
 - Tramitació / gestió d'altres i baixes d'enllaços/serveis.
 - Tramitació de sol·licituds de noves línies i/o serveis, i/o de baixes d'existents.
 - Coordinació del subministrament i instal·lació d'enllaços i serveis, etc.
 - Gestió d'enllaços/serveis. Realització d'altres i baixes d'enllaços i serveis, etc.
 - Coordinació i validació de la configuració.
 - Tramitació / gestió de canvis i/o modificacions en enllaços/serveis.
 - L'adjudicatari haurà d'informar amb la suficient antelació de les parades programades del servei i comptar amb l'aprovació de l'Ajuntament, per a substituir, actualitzar o reconfigurar enllaços i

- serveis, etc., avariats o no adequadament parametritzats (canvis, intervencions, renovacions tecnològiques, etc.).
- Implantar sota demanda de l'Ajuntament noves funcionalitats en els enllaços i serveis, etc., o realitzar canvis i modificacions en les seves configuracions, que es requereixin. Aquests canvis/reconfiguracions no tindran cap cost addicional per l'Ajuntament.
 - La finestra d'actualitzacions serà fora de l'horari laboral del centre o els centres involucrats per a mitigar l'impacte en cas de necessitar realitzar reinicis, etc., i aquest fet estarà inclòs en el cost del servei ofert. A més, sempre hauria de contemplar l'aprovació per part de l'Ajuntament.
 - Coordinació i validació de la configuració.
 - Tramitació / gestió de canvis i/o modificacions en línies / serveis / enllaços.
 - Activació i desactivació de serveis.
 - Gestió del pla de numeració.
 - Assessorament a l'Ajuntament en matèries d'evolució i configuracions dels serveis i sistemes per a adaptar-los a noves necessitats que s'identifiquin.
- Oferir inventaris actualitzats de tots els serveis i gestió i actualització de la documentació associada als serveis existents.
 - L'adjudicatari oferirà mensualment informació detallada de tota la infraestructura dels serveis a l'efecte de seguiment de l'inventari.
 - Serà responsabilitat de l'adjudicatari mantenir un inventari centralitzat, detallat i totalment actualitzat, i serà responsable de la depuració i actualització durant el període de vigència del contracte a partir de la informació rebuda de les actuacions (manteniment, provisions i baixes) en els serveis gestionats, segons els requeriments també especificats en els apartats "**Gestió de l'Inventari i Documentació**".
 - Consultes i suport tècnic.
 - Consultes sobre serveis i tràmits administratius i de gestió.
 - Formació dels usuaris i tècnics de suport dels serveis designats per l'Ajuntament.
 - Coordinació amb els projectes interns de l'Ajuntament.
 - En cas que algun servei gratuït pel que hagi originat la trucada hagi estat cobrat indegudament per la seva operadora, l'adjudicatari farà les accions oportunes per aclarir, i facilitar la correcció si és el cas, el motiu tècnic que hagi provocat l'error.
 - Gestió de l'estoc del present lot, si aplica (inventari de serveis i equipament en estoc, gestió adequada de l'estoc, etc.).
 - Gestió de la facturació. Coordinació i validació de la facturació associada. Dins de les responsabilitats del gestor comercial, estarà la tasca continua de lliurament, revisió i validació de la facturació, mitjançant el seguiment dels acords i contractes signats, resolent qualsevol conflicte/aclariment que pugui sorgir. S'hauran de tenir en compte també els requeriments especificats en l'apartat "**Facturació i seguiment de costos i volumetries/consum dels serveis i sistemes**".

Serveis de supervisió i garantia, suport i manteniment. Tasques de supervisió i resolució d'incidències dels serveis i sistemes inclosos en aquest lot. S'hauran de tenir en compte també els requeriments especificats en l'apartat "**Manteniment dels serveis i sistemes instal·lats**". Hauran de contemplar com a mínim les següents activitats:

- Monitorització i control 24x7 dels serveis/sistemes prestats en el present lot.
 - Monitorització proactiva dels enllaços, mitjançant les plataformes de gestió o revisió directa sobre els enllaços o equips.

- Revisió de logs, vulnerabilitats i errors. Detecció i gestió d'indicadors d'incidència / alarmes dels serveis. L'adjudicatari haurà de mesurar i monitorar contínuament les prestacions lligades als serveis per a la detecció d'alarma o esdeveniment (per exemple, alarmes de funcionament dels equips, caigudes d'enllaços, etc.), diagnòstic bàsic, activació de la resolució d'incidències davant alarmes detectades i propostes de millora.
- Obtenció de dades per a elaboració d'informes davant incidències/avaries.
- L'adjudicatari informarà a l'Ajuntament de l'estat de monitorització, mitjançant informes periòdics, accés a eines, etc.
- Serveis de garantia, suport i manteniment dels serveis/sistemes prestats en el present lot.
 - **Manteniment preventiu.** L'adjudicatari realitzarà les actuacions preventives corresponents per a garantir el funcionament òptim de la infraestructura i serveis implantats, per exemple:
 - Anàlisi de paràmetres de capacitat o configuració que permetin establir punts de millora.
 - Anàlisi de variables de capacitat i rendiment per a possibles incidències, minimitzar el risc i garantir la disponibilitat i evolució dels serveis, així com planificar possibles creixements.
 - Informar regularment de possibles optimitzacions o millores, així com de mesures preventives per a evitar incidents. Realització de propostes de millora de forma continua.
 - Gestió del rendiment, capacitat i gestió de la xarxa i dels sistemes associats per a preveure possibles incidències i garantir el creixement previst.
 - Anàlisi de les incidències repetitives i avaluació de problemes.
 - Proves periòdiques dels enllaços.
 - Els licitadors hauran d'incloure un llistat de les actuacions mínimes a realitzar.
 - L'adjudicatari proporcionarà la formació i la documentació de suport necessària per a la realització de tasques de check-list i comprovacions rutinàries que es considerin necessàries. La documentació de suport inclourà la periodicitat estimada per a la realització de les tasques detallades.
 - Totes les actuacions de manteniment planificades en tots els centres es realitzaran en un horari acordat amb l'Ajuntament de manera que es minimitzi l'alteració en la disponibilitat del servei.
 - **Manteniment correctiu.**
 - Gestió, seguiment i resolució d'incidències / avaries. Els licitadors hauran d'especificar en la seva oferta tècnica els procediments de detecció, comunicació, tractament i escalat d'incidències i avaries, informació, tancament i report.
 - Serà responsabilitat de l'adjudicatari gestionar i reparar les avaries que puguin sorgir amb independència de si impliquen desplaçament de personal, mà d'obra, substitució d'equips avariats, instal·lacions i reconfiguracions, etc., tant en ubicacions de l'Ajuntament, com del propi proveïdor. Totes les despeses de reparació aniran a càrrec del proveïdor, fins i tot quan s'hagi de realitzar fora de l'horari laboral del centre o els centres involucrats per a mitigar l'impacte.
 - L'adjudicatari haurà de col·laborar amb altres proveïdors de l'Ajuntament en la resolució d'incidències quan sigui necessari fer treballs de diagnòstic i reparació de forma conjunta.
 - S'haurà de detectar i reparar qualsevol fallada, encara que aquesta no produeixi indisponibilitat del funcionament dels serveis.
 - L'Ajuntament haurà de tenir en tot moment visibilitat de l'estat de la resolució de les incidències. Per a això existirà una bústia de correu assignat i un telèfon directe. Així mateix, es valorarà positivament que les incidències siguin traçables a través d'una web, on s'indiqui el seu estat i previsió de resolució.

Serveis de seguiment. S'hauran de tenir en compte també els requeriments especificats en l'apartat "**Elaboració d'informes**". Hauran de contemplar com a mínim les següents activitats:

- Seguiment del compliment dels acords de nivell de servei. Informes **mensuals** de compliment d'Acords de Nivell de Servei i càlcul dels imports d'afectació en preu per incompliments d'objectius.
- Elaboració d'informes **mensuals** de seguiment:
 - Informes d'operació (peticions/canvis/incidències) de tots els serveis gestionats:
 - Informes tècnics de la situació dels serveis incloent les peticions (noves altes, baixes o modificacions).
 - Activitats d'operació realitzades durant el període, activitats de manteniment, així com incidències i resolucions.
 - Per a cadascuna de les incidències, l'adjudicatari haurà de facilitar a l'Ajuntament un apartat que indiqui: data i hora de començament, origen d'aquest, situació plantejada, causa, solució proporcionada, observacions, data i hora de finalització, indicador d'avaria repetida en el mes, així com altres camps addicionals, que es considerin necessaris.
 - Informes dels principals indicadors de servei: ocupació Trunk IP, volum de trucades rebutjades, etc.
 - Informes de millora i tendències. Mesures correctores necessàries recomanades (propostes de millores orientades a reduir ineficiències de circuits, etc.) i totes aquelles que millorin el nivell de servei, optimitzin els recursos i redueixin la despesa.
 - Informe de Planta Instal·lada / Inventari.
- Informes puntuals quan es produeixi una incidència crítica, que se sol·licita lliurar-se amb un temps determinat, incloent en el mateix la descripció de la incidència, la proposta de resolució adoptada i els mitjans proposats a establir per a la seva no reproducció.
- Finalment, el licitador es comprometrà a lliurar, si l'Ajuntament ho sol·licita, informes sota demanda.
- Els informes han de ser lliurats en format electrònic i han de disposar d'un format tractable per part de l'Ajuntament.
- Els informes s'adaptaran progressivament d'acord amb els requisits de l'Ajuntament.

Atenció comercial

- Informació i atenció comercial.
- Atenció a consultes i peticions.

11.3.3 Aspectes a contemplar en les ofertes

Els licitadors inclouran en les seves propostes per a la seva valoració un pla d'explotació (que serà valorat segons criteris de judici de valor i/o criteris automàtics) per a cada lot tenint en compte tant els requeriments de tipus general com els específics de cada lot respecte a la fase d'explotació, en el qual es defineixi la interlocució i els procediments, tècnics i administratius, per a la correcta gestió d'aquests serveis i sistemes. Aquest pla inclourà com a mínim:

- Descripció del model de relació i l'equip de treball implicat, descrivint responsabilitat/perfil, dedicació, titulació acadèmica, formació tècnica, ubicació, etc., de tots els integrants de l'equip de treball proposat per a dur a terme l'explotació dels serveis i sistemes.
 - Els licitadors presentaran l'estructura operativa i funcional (model organitzatiu i organigrama funcional), indicant les funcions de cadascuna de les persones i la forma de contacte, tant a nivell de recursos de tipus tècnic com comercial, que intervé en l'explotació / gestió de cadascun dels serveis i sistemes inclosos en el lot.

- Organigrama proposat. Perfils proposats, dedicació, etc. Identificar els rols/perfils, així com el seu dimensionament, del personal que ha de realitzar les activitats d'explotació / gestió dels serveis i sistemes.
- Identificació de les necessitats logístiques dels recursos humans d'explotació/gestió.
- El conjunt de tasques a realitzar dins del servei d'explotació/gestió dels serveis i sistemes, així com els procediments d'actuació per a la realització de cadascuna de les activitats i definir dins de l'estructura operativa qui les realitza.
 - Serveis de gestió i operació: gestió d'altres, baixes i modificacions/canvis de la planta i serveis instal·lats, gestió de l'inventari i documentació, consultes i suport tècnic, facturació, etc.
 - Serveis de supervisió i garantia, suport i manteniment.
 - Serveis de seguiment (elaboració d'informes).
 - Serveis d'atenció comercial, etc.
- Els licitadors hauran de descriure en les seves propostes les eines associades a la gestió dels serveis i sistemes objecte del present lot, i que han d'estar operatives en el moment de la posada en marxa del servei, tenint també en compte els requeriments especificats en quant a l'eina de ticketing de l'Ajuntament.

Es valorarà la composició de l'equip de treball proposat (perfils i volum de recursos proposats per a dur a terme l'explotació, dedicació per perfils i per recursos, rols que exerciran durant el transcurs de la prestació del servei, etc.) i la resta de requeriments (activitats, eines, etc.), per a l'execució de l'explotació dels serveis i sistemes inclosos en aquest lot que millorin els requeriments mínims d'explotació especificats en la present licitació.

11.4 Acords de nivell de servei

La qualitat del servei prestat per l'adjudicatari es controlarà mitjançant els indicadors de nivell de servei. En les seves propostes els licitadors hauran d'especificar els següents aspectes referits a la metodologia i procediments de control dels ANS i afectació en preu per incompliment d'objectius:

- Metodologia del licitador per garantir el compliment dels compromisos.
- Procediments de càlcul dels ANS per part dels licitadors.
- Procediments de confrontació dels ANS amb dades de l'Ajuntament o entitats adherides.
- Termini màxim d'entrega dels indicadors ANS a l'Ajuntament o entitats adherides.
- Procediments per afegir nous ANS.
- Límit màxim global d'afectació en factura ofert pel licitador per incompliments d'objectius.

En quant als paràmetres del pla de qualitat, es diferencien:

- **Acords de Nivell de Servei (ANS).** Paràmetres crítics amb un model d'impacte en preu per incompliment d'objectiu associat.
- **Objectius.** Paràmetres sense model d'afectació a preu associat, però necessaris per avaluar determinades activitats. L'Ajuntament es reserva el dret d'incorporar els paràmetres objectius en els ANS segons necessitat.
- **KPI.** Indicadors de qualitat sol·licitats que permetin a l'Ajuntament avaluar la qualitat del servei i realitzar auditories periòdiques dels paràmetres oferts.

L'Ajuntament es reserva el dret d'afegir nous paràmetres i afegir/modificar els proposats per tal de garantir la màxima qualitat dels serveis prestats pel compliment de les necessitats pròpies de l'Ajuntament. L'Ajuntament podrà realitzar auditories periòdiques dels paràmetres oferts amb personal propi o amb recursos externs, per aquest motiu l'adjudicatari estarà obligat a facilitar la informació requerida per a la realització de les tasques i comprovacions associades i col·laborar amb els mitjans necessaris.

Els licitadors han d'indicar en les seves propostes els acords de nivell de servei proposats, així com els impactes en preu en cas d'incompliment dels acords establerts, complimentant per això, l'**ANNEX L2. ANS**, que inclou la taula on es relacionen els paràmetres ANS i els objectius, així com el valor exigít.

Per a la definició dels ANS dels serveis d'aquest lot es consideren els següents tipus d'avaries:

Tipus d'avaria	Definició
Avaria molt greu	Avaria que implica la incomunicació total (funcionament incorrecte del servei) o afectació de més del 50% d'usuaris en un centre o servei afectat / plataforma fora de funcionament.. Pèrdua del servei de la línia.
Avaria greu	Avaria que implica una degradació dels serveis que impedeixen la operativa completa del servei o afectació d'entre el 20%-50% d'usuaris en un centre o servei degradat / plataforma en servei, però amb incidència en alguna funcionalitat crítica. Servei operatiu però degradat o amb deficiències.
Avaria lleu	Avaria que implica una degradació dels serveis que no impedeixen l'operativa completa del servei o afectació de menys del 20% d'usuaris en un centre o servei degradat / plataforma en servei, però amb incidència en alguna funcionalitat no crítica.

Els licitadors inclouran en les seves propostes un llistat detallat de les incidències considerades com a incidències de severitat molt greu, greu i lleu, segons classificació, i que s'ajustin a aquesta descripció general.

Qualsevol avaria, petició d'oferta, petició de provisió, petició d'informe, o sol·licitud de qualsevol tipus podrà considerar aturada ($T_{aturada}$) en el cas que existeixi qualsevol impediment per part de l'Ajuntament que no permeti les actuacions necessàries per a la resolució de la mateixa.

11.4.1 Paràmetres ANS

11.4.1.1 Atenció i resposta a consultes

A continuació es defineixen els paràmetres ANS amb relació a l'atenció i resposta a consultes.

Temps màxim de resposta comercial	
Definició	Temps màxim transcorregut des de la petició d'oferta de serveis/projectes per part de l'Ajuntament al proveïdor fins a la recepció d'aquesta. L'Ajuntament podrà considerar com no lliurades aquelles ofertes que no s'adeqüin a la sol·licitud. L'Ajuntament podrà en cas de necessitat sol·licitar resposta de forma urgent.
Aplicació	$T_{\text{temps_resposta_comercial}} = T_{\text{resposta}} - T_{\text{sol·licitud}} - T_{\text{aturada}}$

11.4.1.2 Peticions de provisions i administració

A continuació es defineixen els paràmetres ANS amb relació a la provisió i administració dels serveis.

Temps màxim de provisió de serveis / equipament	
Definició	Temps màxim transcorregut entre la sol·licitud d'un servei / equipament per part de l'Ajuntament i el lliurament d'aquest.
Aplicació	$T_{\text{temps_provisió}} = T_{\text{lliurament}} - T_{\text{sol·licitud}} - T_{\text{aturada}}$

Modificacions dels serveis	
Definició	Temps màxim transcorregut entre la sol·licitud de modificació d'un servei per part de l'Ajuntament i la modificació d'aquest per part de l'adjudicatari.
Aplicació	$T_{\text{temps_modificació}} = T_{\text{modificació}} - T_{\text{sol·licitud}} - T_{\text{aturada}}$

Temps màxim de suspensió o baixa del servei	
Definició	Temps màxim transcorregut entre la sol·licitud d'una suspensió i baixa del servei per part de l'Ajuntament i l'execució de la mateixa.
Aplicació	$T_{\text{temps_susp_baixa}} = T_{\text{execució}} - T_{\text{sol·licitud}} - T_{\text{aturada}}$

Notificació d'intervencions i canvis per part del proveïdor	
Definició	Temps màxim transcorregut entre la notificació d'intervencions i canvis per part del proveïdor i la realització d'aquests per la seva part (temps de preavis necessari).
Aplicació	$T_{\text{temps_preavis}} = T_{\text{intervenció}} - T_{\text{notificació}} - T_{\text{aturada}}$

11.4.1.3 Disponibilitat

A continuació es defineixen els paràmetres ANS amb relació a la disponibilitat.

Disponibilitat de les operacions 24x7	
Definició	Temps mensual de disponibilitat de manteniment per part de l'adjudicatari
Aplicació	$\%Disponibilitat(mensual) = \frac{(T_{total} - T_{nodisp})}{T_{total}} \cdot 100$

%Disponibilitat	
Definició	Percentatge de temps mensual en el que està disponible el servei/sistema.
Aplicació	$Disponibilitat_individual(mensual) = \frac{(T_{total} - T_{nodisp})}{T_{total}} \cdot 100$

11.4.1.4 Avaries

A continuació es defineixen els paràmetres ANS amb relació a les avaries.

Resolució d'averies	
Definició	Temps màxim transcorregut entre la notificació d'una incidència d'avaria i la resolució d'aquesta per part de l'adjudicatari.
Aplicació	$Temps_resolució_averies = T_{resposta} - T_{notificació} - T_{aturada}$

11.4.1.5 Qualitat

A continuació es defineixen els paràmetres ANS amb relació a la qualitat dels serveis proporcionats.

Probabilitat de bloqueig	
Definició	Valor màxim de trucades no cursades per saturació dels enllaços
Aplicació	Valor màxim de totes les mesures pels enllaços, les mesures es realitzaran de la següent forma: $Prob_bloqueig = \frac{n^{\circ}_trucades_{no_cursades}}{n^{\circ}_trucades} \cdot 100$

11.4.1.6 Facturació

A continuació es defineixen els paràmetres ANS amb relació a la facturació dels serveis proporcionats.

Errors en facturació periòdica	
Definició	Verificació de l'existència d'errors en facturació periòdica rebuda o dels fitxers amb la informació de despesa rebuts. Es verificarà que es facturin els serveis disponibles reals en aquell moment, així com l'aplicació precisa de les tarifes pactades.
Aplicació	$\%errores_en_facturació = \frac{ Facturació_OPERADOR - Facturació_REAL }{Facturació_OPERADOR} \cdot 100$ Facturació_OPERADOR: Facturació en € enviada pel proveïdor o fitxer amb la informació detallada de despesa mensual enviat per l'operador. Facturació_REAL: Facturació real en € demostrable o fitxer amb la informació detallada de despesa mensual amb l'aplicació precisa de les tarifes pactades.

Termini de lliurament de documentació de facturació	
Definició	Temps màxim per lliurar la documentació de facturació sol·licitada.
Aplicació	$Temps_lliurament = T_{lliurament} - T_{sol\cdot licitud} - T_{aturada}$

11.4.1.7 Presentació d'informes/inventari

A continuació es defineixen els paràmetres ANS amb relació a la presentació d'informes/inventari.

Termini de lliurament d'informes/inventari	
Definició	Temps màxim per lliurar els informes/inventari sol·licitats.
Aplicació	$Temps_lliurament = T_{lliurament} - T_{sol\cdot licitud} - T_{aturada}$

11.4.2 Procediment de control dels ANS i afectació en preu per incompliment d'objectius

L'Ajuntament i l'adjudicatari acordaran el procediment detallat i forma d'abonament de les afectacions en preu per l'incompliment dels nivells de servei a l'inici de la prestació dels serveis, així com les dates definitives de lliurament periòdic d'informes/inventari/etc.

L'Ajuntament es reserva el dret a modificar e incorporar nous ANS pels serveis/sistemes actuals, així com de definir-ne de nous per nous serveis/sistemes, en base a:

- L'aplicació d'afectació en preu per incompliment d'objectius a serveis comparables.

- L'aplicació d'afectació en preu per incompliment d'objectius per nous serveis segons els paràmetres pactats per serveis comparables i els ANS obtinguts.

En tot cas, l'aplicació de les afectacions en preu per incompliment d'objectius per part de l'adjudicatari es basa en els següents criteris d'aplicació:

- Les afectacions en preu per incompliment d'objectius es faran efectives en el procés de regularització o segons el procediment acordat amb l'Ajuntament o entitats adherides.
- L'aplicació de les afectacions en preu per incompliment d'objectius als serveis/sistemes afectats per incompliment dels nivells de servei establerts, es realitzarà en base als valors oferts a l'**ANNEX L2. ANS**.
- Les afectacions en preu per incompliments d'objectius a aplicar tenen caràcter acumulatiu, i totes les afectacions a aplicar dins del període i del contracte són també acumulatives. En cas de duplicitat per l'incompliment d'un mateix ANS (en el cas d'una incidència molt greu és també incidència greu, etc.), s'aplicarà l'afectació superior. Això no és aplicable a la resta de casos, on es podran aplicar diverses afectacions en preu sobre un mateix fet, document, etc. Per exemple, les afectacions en preu de lliurament de facturació i d'error en la facturació es podran aplicar totes dues (simultàniament) sobre una mateixa facturació, aplicant l'afectació corresponent si es lliura la factura amb retard i aplicant l'afectació corresponent si existeixen errors. El licitador podrà especificar en la seva proposta dintre dels criteris de judici de valor del pla de qualitat, el límit màxim global d'afectacions en preu com un % de la despesa real mensual acumulativa global que està disposat a assumir, sent el límit mínim global d'aplicació establert per l'Ajuntament del **10% de la despesa real mensual global IVA exclòs, en el cas de facturació concertada s'aplicarà l'afectació en preu en el procediment de regularització i correspondrà també al 10% de la despesa real mensual de cadascun dels mesos compresos en el període de regularització**. Això només s'aplicarà quan la suma de les afectacions acumulades sigui superior al percentatge proposat o el 10 % de la despesa real mensual abans indicada.
- Mensualment, en base a la informació enviada per l'adjudicatari (que pot ser contrastada amb la de l'Ajuntament), es calcularan les afectacions de la següent forma:
 - Cada paràmetre ANS disposarà d'un valor mínim o valor màxim (ANS requerit), segons paràmetre, de compliment.
 - Cada paràmetre disposarà d'un valor d'afectació en preu en cas d'incompliment.
 - Una vegada superat el valor d'ANS requerit, segons paràmetre, s'aplicarà una afectació lineal segons la definició establerta per a cadascun dels paràmetres.
 - El detall d'aplicació de les afectacions en preu, els valors del paràmetre (ANS requerit), valors mínims o valors màxims i l'afectació establerta per a cada paràmetre, s'indica en l'**ANNEX L2. ANS**.

L'Ajuntament podrà realitzar auditories periòdiques dels paràmetres oferts amb personal propi o amb recursos externs, per aquest motiu l'adjudicatari estarà obligat a facilitar la informació requerida per a la realització de les tasques i comprovacions associades i col·laborar amb els mitjans necessaris.

- En cas que el resultat de l'auditoria presenti diferències superiors a un 10% en contra de l'adjudicatari dels serveis, l'Ajuntament podrà sol·licitar les afectacions en preu calculades dels paràmetres en qüestió.
- En cas de no aportació de la informació requerida per l'Ajuntament dins dels terminis pactats, l'Ajuntament podrà aplicar l'afectació en preu màxima (% màxim ofert, corresponent com a mínim al 10%) sobre la despesa real mensual global.

11.5 Pla d'implantació

11.5.1 Fases d'implantació

La implantació dels serveis/sistemes s'abordarà de forma paral·lela pels diferents tipus de serveis/sistemes, d'acord amb les fases generals indicades a l'apartat **"Requeriments generals. Fase d'Implantació i Formació"**.

- **Revisió de la solució a implantar.**
- **Elaboració del projecte executiu.** Una vegada finalitzada la revisió de situació actual després de la formalització del contracte, l'adjudicatari disposarà de **2 setmanes** per a elaborar i presentar a l'Ajuntament el corresponent projecte executiu.
- **Aprovació del projecte executiu definitiu.** Una vegada rebut el projecte, l'Ajuntament ho analitzarà i podrà realitzar propostes de modificació que hauran de ser incloses per part de l'adjudicatari en **2 setmanes** a partir de la seva comunicació per a elaborar el projecte definitiu.
- **Execució, posada en marxa i test / proves de les instal·lacions.** Com a mínim, la relació de proves ha de contemplar entre d'altres:
 - Comprovació dels enllaços i línies instal·lades.
 - Test d'encaminament de tràfic cap a destinacions sol·licitades.
 - Test de mesura de qualitat dels servei percebuda com a usuari, etc.
- **Formació.**

D'acord amb el que s'estableix de forma general per a tots els lots d'aquesta licitació en l'apartat **"Requeriments generals. Fase d'Implantació i Formació"**, s'estableixen un conjunt de grans fites dins d'aquesta Fase d'Implantació d'acord a una metodologia de fases proposada (que els licitadors poden modificar per a la seva millora), així com compromisos que l'adjudicatari ha de tenir en compte en tot moment fins a la transició de tots els serveis i sistemes implicats, sobretot referent a l'equip de treball implicat en aquesta implantació, i el model de govern que aplicarà en aquest moment del contracte, així com en quant a calendari.

11.5.2 Calendari d'implantació

La totalitat dels serveis i sistemes inclosos en el **Lot 2** han d'estar operatius (és a dir, una vegada acceptades les instal·lacions per part de l'Ajuntament) **com a màxim en 4 mesos posteriors a la data d'inici d'execució del contracte derivat amb l'adjudicatari**. Les ofertes inclouran el calendari i la planificació global d'alt nivell de la implantació a realitzar. Així mateix, els licitadors indicaran en les seves propostes el detall ofert quant a fases i etapes del procés d'implantació, indicant calendari de cada fase, tasques a realitzar en cada fase, durada estimada total del procés d'implantació, presentació de forma detallada de la planificació de fites per a la posada en producció de cadascun dels serveis/sistemes que hagin d'implantar, etc. L'Ajuntament es reserva el dret de sol·licitar la modificació del calendari proposat per l'adjudicatari per a la implantació/logística en centres/línies, en el cas d'haver d'establir prioritats en quant a aquests centres/línies, i sempre dins dels terminis màxims establerts. En quant a la facturació dels serveis i sistemes i les diferents situacions que es poden donar a l'inici del nou contracte resultant de la licitació d'aquest lot, s'haurà de respectar tot l'exposat en l'apartat **"Facturació durant la fase d'implantació"**. En qualsevol cas, la facturació dels serveis i sistemes durant la fase d'implantació es realitzarà conforme a la posada en servei de cadascun dels serveis i sistemes requerits en cadascun dels lots del present plec. En cas d'incompliment dels terminis màxims d'implantació establerts en aquest lot, l'Ajuntament podrà optar per aplicar les mesures sancionadores establertes en aquest apartat per aquesta circumstància.

11.5.3 Oficina Tècnica d'Implantació

Durant la implantació dels serveis i sistemes, el proveïdor destinarà un equip de professionals dedicats al projecte (es constituirà una Oficina Tècnica d'Implantació). L'Ajuntament no disposa de més informació que la detallada en els annexes i plec, fet pel qual les tasques prèvies de recollida d'informació seran assumides per l'adjudicatari si fos necessari. Aquest equip estarà liderat per un Cap de Projecte, amb experiència demostrada suficient en processos d'implantació de xarxes de volum similar a la xarxa de l'Ajuntament, així com disposar d'una titulació en enginyeria en TIC. El cap de projecte serà l'interlocutor principal tècnic amb l'Ajuntament durant la implantació, a més del Service Manager per lot. L'Oficina Tècnica d'Implantació proposada per a l'execució de la implantació dels serveis del **Lot 2**, serà la que el licitador estimi necessari per a la bona execució del projecte, estant format com a mínim pels següents perfils clau:

- **1 Service Manager, amb dedicació mínima del 50%** durant les fases d'implantació / transició.
- **1 Cap de Projecte, amb dedicació del 100%** durant les fases d'implantació / transició.
- **1 tècnic especialista en l'àmbit de serveis/sistemes del lot, amb dedicació mínima del 50%** durant les fases d'implantació / transició.
- **1 Suport administratiu amb dedicació mínima del 25%** durant les fases d'implantació / transició.
- Suport necessari d'especialistes de diferents projectes i tecnologies en funció de la fase i necessitats.
- Les característiques dels perfils estan definits en el capítol 7.

En tot cas, serà responsabilitat de l'adjudicatari, l'adequació del número de recursos en funció de la fase d'implantació i assumpció de l'abast segons planificació pactada, per tal de garantir l'èxit del desplegament dels serveis i sistemes objecte del lot en el termini màxim establert. En les seves propostes, els licitadors podran millorar el mínim de recursos i dedicacions especificat. Durant la fase de execució i posada en marxa, l'oficina tècnica d'implantació ha de fer-se càrrec de les tasques generals aplicades a aquest lot especificades en l'apartat "**Compromisos i equip de treball durant la fase d'implantació**".

11.5.4 Pla de migració

Els licitadors indicaran en la seva oferta el pla de migració proposat, considerant:

- L'adjudicatari assumirà totes les despeses relacionades amb el procés de migració i implantació dels serveis i sistemes relacionats amb el lot adjudicat que siguin necessaris.
- Facilitarà tots els mitjans (humans, materials, serveis, coneixement) necessaris per la correcta, efectiva i eficient migració i implantació dels serveis i sistemes del lot que siguin necessaris en el temps proposat.
- Els licitadors tindran en compte que els canvis a realitzar s'hauran de fer fora d'horari laboral i tenint en compte els requeriments dels serveis especials, com per exemple, serveis d'emergències.
- S'establirà una prioritització de centres/serveis/línies de manera que es migrin en primer lloc, si escau, els centres/serveis/línies segons els criteris establerts per l'Ajuntament.
- S'elaborarà un pla de migració que detalli el pla de desplegament detallat en pre-producció si aplica, passos per a la posada en producció, mecanismes de marxa enrere en cas que es detectin problemes en el pas a producció i mecanismes de gestió del canvi.
- Haurà de garantir-se la mínima afectació dels serveis als usuaris en el procés de migració. En cas de ser necessari la instal·lació d'elements temporals per al procés de migració, els costos seran a càrrec del nou proveïdor, garantint un procés de migració amb afectació mínima sobre l'operativa.
- El proveïdor haurà d'assumir les actuacions necessàries per a garantir la interconnexió amb els sistemes i equipament de l'Ajuntament (incloent el desplaçament a centres, si és necessari). També haurà de detallar el procés i mitjans per a assegurar la portabilitat dels serveis de forma eficient, si aplica.

- El pla de migració proposat haurà de contemplar la mínima afectació possible, per la qual cosa ha de considerar-se que qualsevol tasca que suposi tall de servei a usuaris, s'haurà de realitzar fora de l'horari laboral del personal afectat, estant inclòs en el cost.
- La posada en producció es realitzarà després del corresponent període de proves. Haurà d'indicar-se en les ofertes el pla de proves previst per a la certificació dels serveis i sistemes instal·lats. L'adjudicatari serà l'encarregat de la configuració, posada en marxa i comprovació del correcte funcionament en tots els centres d'acord amb les fases que s'estableixin, i realitzarà tantes visites com siguin necessàries per a verificar dit correcte funcionament. El pla de proves ha d'incloure proves de tots els sistemes i serveis de comunicacions inclosos en el lot.
- La facturació dels nous serveis i sistemes no podrà efectuar-se fins a la validació per part dels responsables de l'Ajuntament d'aquesta certificació, la seva acceptació, i la posada en marxa efectiva de cada servei o sistema, moment en el qual es donarà per plenament productiu per a poder donar de baixa l'anterior (si apliqués) i començar-ho a facturar. Serà necessari la presentació de la documentació AS-BUILT indicada en l'apartat 7.

Els licitadors inclouran en les seves propostes per a la seva valoració (que seran valorats segons criteris de judici de valor i/o criteris automàtics) un pla d'implantació tenint en compte tants els requeriments de tipus general com els específics de cada lot respecte a la fase d'implantació. El pla d'implantació inclourà com a mínim:

- El conjunt de tasques a realitzar (tasques més rellevants necessàries per a la implantació de la solució proposada i identificació de rols i responsabilitats en les tasques identificades).
- Calendari detallat (planificació detallada i estimació de la durada de cadascuna de les tasques, i temps total d'execució). Els licitadors hauran de lliurar una proposta d'implantació de cadascun dels serveis i sistemes, amb un calendari que en cap cas superi els terminis màxims establerts per l'Ajuntament, essent valorada positivament la millora del mateix sense posar en risc la disponibilitat dels serveis.
- Metodologia del projecte, pla de proves, pla de migració/portabilitat, pla de contingència, etc.
- La descripció de l'equip de treball implicat (descrivint responsabilitat/perfil, dedicació, titulació acadèmica, formació tècnica, etc., de tots els integrants de l'equip de treball proposat per a dur a terme la implantació dels serveis i sistemes). Els licitadors identificaran l'estructura operativa i funcional (model organitzatiu i organigrama funcional) que intervé en la implantació, així com les necessitats logístiques.

Es valorarà la composició de l'equip de treball proposat (perfils i volum de recursos proposats per a dur a terme la implantació, dedicació per perfils i per recursos, rols que exerciran durant el transcurs de la implantació, etc.) i la resta de requeriments (tasques, calendari, etc.), per a l'execució del projecte d'implantació que millorin els requeriments mínims d'implantació especificats en la present licitació.

11.6 Pla de formació

Per a l'elaboració del pla de formació d'aquest lot es tindran en compte els requeriments generals indicats en l'apartat "**Requeriments generals del pla de formació**" d'aquest plec. Amb la finalitat de potenciar l'ús de les prestacions dels serveis/sistemes i treure'n el màxim benefici, es potenciarà la formació dels usuaris de l'Ajuntament, en especial en serveis/sistemes que siguin nous o que disposin de modificacions respecte a la situació actual. L'adjudicatari haurà de formar a tot el personal tècnic i/o administratiu que necessiti coneixement de la infraestructura i serveis que l'adjudicatari subministra. La formació inclosa en el **Lot 2** contemplarà, com a mínim, els següents aspectes:

Formació orientada als responsables tecnològics de l'Ajuntament (mínim 8 hores):

- Arquitectura implantada, criteris de disseny, mesures de back-up, accions preventives, etc.
- Procediments d'emergència.
- Processos d'explotació dels sistemes i serveis.
- Plataforma de gestió del proveïdor per al suport dels serveis d'explotació. Formació a responsables i gestors de l'Ajuntament en eines de gestió del servei.
- Protocols d'encaminament de trucades, plataformes i procediments d'activació / desactivació de protocols d'encaminament de trucades, etc.
- Formació addicional que el licitador consideri d'interès per a l'Ajuntament en aquest àmbit.

Els licitadors inclouran en les seves propostes per a la seva valoració (que serà valorat segons criteris de judici de valor i/o criteris automàtics) un pla de formació, que inclourà com a mínim la descripció del pla de formació inclòs de partida en la proposta (número de cursos a impartir, durada, contingut, participants, metodologia, etc., de cadascun). En cap cas els licitadors hauran d'incloure informació valorable mitjançant els criteris automàtics en l'oferta de judicis de valor.

11.7 Dotació tecnològica

L'Ajuntament requereix d'una dotació econòmica que els permeti afrontar les necessitats ordinàries d'adquisició de serveis i material de telecomunicacions pels propis dinamismes i transformacions del organisme municipal que sorgiran durant el període de vigència del contracte. Dins de l'oferta econòmica realitzada es sol·licita disposar i estarà inclosa una dotació econòmica que permeti afrontar les necessitats que sorgiran durant el període de vigència del contracte. Es preveu que aquesta dotació estarà especialment destinada a:

- Altes de serveis/sistemes que puguin aparèixer inclosos en aquest lot.
- Implantació de nous serveis i sistemes no previstos inicialment, relacionats intrínsecament amb el lot.
- Adquisició d'elements d'interconnexió, equips, augment de canals, etc., que permetin la connectivitat a la xarxa, etc. per donar accessos a nous usuaris/línies o modificacions de les dependències de l'Ajuntament.
- Hores tècniques especialitzat per realitzar tasques i configuracions especials. Per exemple; configuracions especials d'elements d'interconnexió, configuracions in-situ, tasques excepcionals en trasllats, configuracions de noves funcionalitats/protocols, etc., podent incloure's a posteriori futures tasques ara no previstes, que puguin tenir aquesta consideració.

El valor d'aquesta dotació tecnològica, **prevista per les entitats indicades en el apartat "Organització Municipal"**, serà fix per a tots els licitadors i equivalent al valor indicat en el Plec de Clàusules Administratives Particulars (PCAP). El funcionament d'aquesta dotació tecnològica durant el període de vigència del contracte serà el següent:

- L'adjudicatari presentarà una proforma amb els elements i serveis demanats per l'Ajuntament amb el seu corresponent preu ofertat dintre del preuari/catàleg o a l'oferta de serveis addicionals vinculats a l'objecte del contracte, seguidament l'Ajuntament realitzarà un acord derivat pel mateix import. Una vegada proporcionat el servei i els elements, l'adjudicatari presentarà la factura fent referència a l'acord derivat.
- L'Ajuntament pot destinar la totalitat de la dotació tecnològica durant el període de vigència del contracte, però en qualsevol cas no suposarà un compromís per part seva.
- Aquesta divisió del valor estimat de despesa anual no és limitativa i es pot utilitzar segons les necessitats de la pròpia Administració.
- És a dir, l'Ajuntament sol·licitarà les evolucions tecnològiques a emprendre, els costos de les quals s'aniran descomptant del import total de la dotació tecnològica fins a que aquesta s'esgoti.
- En cas de no exhaurir durant un any l'import de la bossa anual, el restant s'acumularà per anys successius.

La resta d'entitats arbitraran els sistemes habituals que estableixi la normativa contractual que li sigui d'aplicació, pel tal de dotar-se del material o serveis necessaris.

En el cas que hi hagi una activació de la dotació tecnològica (Sublot B) que impliqui l'aparició d'un cost recurrent posterior, es requerirà l'aprovació del Comitè del lot en qüestió.

Aquesta dotació tecnològica es formalitzarà contractualment en contracte independent de la resta de serveis i sistemes previstos en el present lot.

12 LOT 3. ACCÉS A INTERNET CENTRALITZAT_1 I SERVEIS ASSOCIATS

12.1 Sublots

El **Lot 3** complet serà adjudicat a un únic proveïdor, però es formalitzaran dos contractacions independents d'acord als següents sublots:

- **Sublot 3A – Accés a Internet centralitzat_1 i serveis associats:**
 - Conjunt de serveis descrits en el present lot.
- **Sublot 3B – Dotació tecnològica Lot 3.**
 - Dotació econòmica per permetre afrontar les necessitats ordinàries d'adquisició de serveis i materials de telecomunicacions pel propi dinamisme i transformació de l'organisme municipal.
 - Descrit en l'apartat 12.11

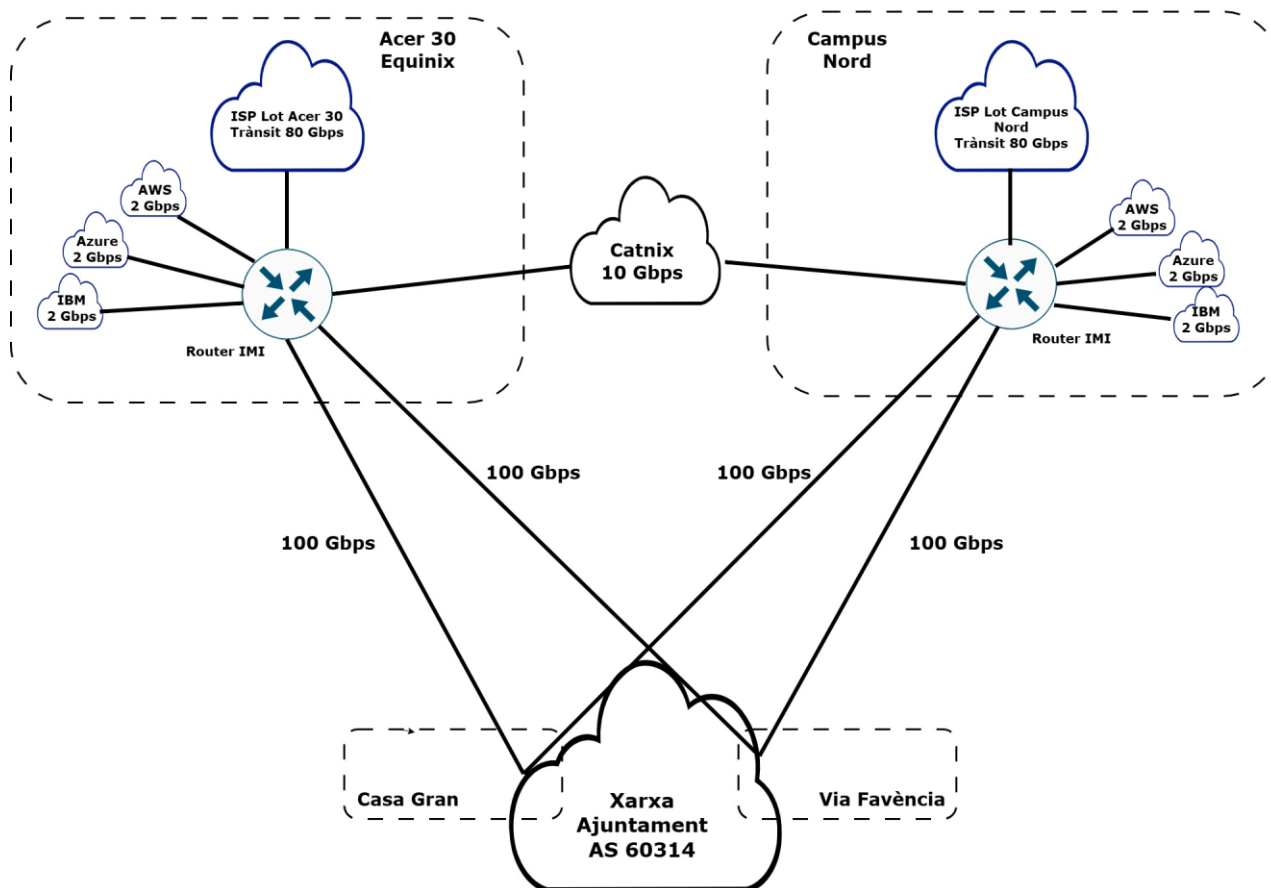
Tots els àmbits associats a implantació, gestió i explotació seran comuns als dos sublots.

12.2 Canvi de model d'accés corporatiu a Internet

L'Ajuntament evolucionarà l'arquitectura actual disponible a una nova arquitectura al llarg d'aquest contracte.

- Actualment es disposa d'un únic proveïdor d'accés a Internet a Corporatiu i en la nova arquitectura existiran dos proveïdors d'accés a Internet corporatius (els adjudicatari del present lot 3 i el lot 4 que es descriu en el seu apartat).
- Les característiques de la nova arquitectura són les següents:
 - L'Ajuntament accedirà a dos CPDs neutres amb presència de CATNIX des d'on:
 - El proveïdor oferirà accés directe a Internet.
 - L'Ajuntament realitzarà trànsit directe amb proveïdors amb presència en CATNIX.
 - Els 2 CPDs seran:
 - CPD del CSUC (CATNIX) ubicat a Campus Nord. En endavant CPD CN.
 - CPD neutre ubicat al Carrer Acer, 30 (Equinix) amb presència de CATNIX. En endavant CPD ACER30.
 - Ambdues connexions a Internet han d'ésser totalment independents entre sí en tots els seus punts, és a dir, **cada connexió a cada CPD l'ha de proveir un operador diferent i amb infraestructura totalment independent en tots els seus punts i elements.**
 - L'Ajuntament disposarà d'un equip propi en cadascun dels CPDs des d'on es connectarà als equips dels adjudicatari dels lots 3 i 4. Aquest equip propietat de l'Ajuntament haurà de ser subministrat per cadascun dels adjudicatari dels corresponents lots. Tota la resta de l'equipament connectat aigües a dalt (upstream), cablejat, SFPs, i qualsevol altre element infraestructural serà responsabilitat de l'operador.
 - La connectivitat entre els CPDs propis de l'Ajuntament (Via Favència i Sant Jaume) serà realitzada amb FO pròpia de l'Ajuntament i no forma part de l'abast de la present contractació.
- La connectivitat directa dels CPDs propis de l'Ajuntament (Via Favència i Sant Jaume) amb el CPD CN no estarà disponible a l'inici del contracte, per aquest motiu el proveïdor del lot 3 haurà de mantenir la arquitectura actual amb tots els elements durant un **període estimat de 24 mesos** per posteriorment evolucionar a la nova arquitectura.

- La connectivitat directa dels CPDs propis de l'Ajuntament (Via Favència i Sant Jaume) amb el CPD ACER30, sí que estarà disponible des de l'inici del contracte i per tant el proveïdor del lot 4 s'oferirà directament des de l'inici en el CPD ACER30.
- En el següent esquema es planteja la nova arquitectura final.



12.3 Adreçament IP públic

L'Institut Municipal d'Informàtica està inscrit a RIPE com a LIR. Actualment té assignat un rang d'adreces IPv4 i IPv6 que es fa servir per cobrir les necessitats de connectivitat a Internet dels diferents serveis i servidors de l'Ajuntament. Així mateix, es disposa d'un rang d'adreces IPv6. L'adjudicatari del present lot assumirà les següents tasques:

- Gestionar la relació de l'Ajuntament/IMI amb RIPE:
 - Manteniment actualitzat de la base de dades associada a aquesta entitat.
 - Realització de les operacions administratives de relació que siguin necessàries per al bon desenvolupament de les activitats que com a LIR l'Ajuntament/IMI assumeix.
 - Totes les modificacions es faran sempre amb la supervisió i conformitat de l'Ajuntament.
- Assumir la gestió i el cost periòdic de l'Ajuntament amb RIPE, en el moment en què l'IMI rebí avis pel pagament de la factura (a principis de l'any) es traslladarà al proveïdor perquè efectui aquest pagament, de forma immediata i facilitarà la conformitat efectiva del pagament per part de RIPE, així com el rebut o

transferència del pagament. El proveïdor serà el responsable de fer efectiva aquesta gestió de forma àgil i transparent per l'Ajuntament.

- Publicació a través del seu sistema autònom les adreces assignades per RIPE al Ajuntament/IMI i proporcionar trànsit a les IP de l'Ajuntament, incorporant aquelles modificacions que al llarg del contracte puguin produir-se.
 - Actualment, l'Ajuntament/IMI té reservada una finestra de 32 adreces de classe C (212.15.224.0/19).
 - La solució tècnica proposada haurà de permetre l'encaminament a través de l'ISP de l'adjudicatari dels rangs IP tipus C actualment assignats al Ajuntament/IMI com a LIR.
- Gestió i manteniment del peering DB.com i RIPE Database.
- La gestió dels dominis actuals de l'Ajuntament (DNS) no formen part d'aquest contracte.
- L'adjudicatari adoptarà l'actual sistema de gestió del Ajuntament per tal de poder monitoritzar els equips d'accés ubicats a les dependències municipals i proporcionarà SNMP i accés de lectura per als tècnics de l'Ajuntament en tots els equips subministrats.

12.4 Seguretat i redundància del servei

El servei de connexió corporativa a Internet ha de presentar la màxima seguretat i redundància, de forma que es garanteixi el servei al màxim nivell possible. Per aquest motiu, els licitadors han de complir, com a mínim els següents requeriments tècnics:

- Els licitadors han de disposar d'un mínim de dues connexions de peering de trànsit a tota la taula BGP d'Internet. Els licitadors indicaran els acords disponibles (punts de peering).
 - Arquitectura de xarxa del licitador: l'operador ha de disposar d'una xarxa segura i fiable davant a caigudes.
- Les connexions corporatives han de estar connectades a nodes diferents de la xarxa de l'operador, durant el període transitori.
- Plans de contingència per a recuperar el servei i mesures de contingència previstes:
 - L'operador ha de disposar d'un pla de contingència davant de caigudes de la seva xarxa.
 - També s'hauran de presentar les mesures de contingència previstes per afrontar la caiguda del subministrament elèctric que afecti a la xarxa o d'altres incidències que limitin o facin caure els serveis/sistemes de telecomunicacions inclosos en aquest lot.

12.5 Arquitectura inicial transitòria. Requeriments

L'adjudicatari assumirà l'arquitectura inicial amb els requeriments que es descriuen a continuació fins que es disposi de la infraestructura de FO pròpia de l'Ajuntament desplegada (no forma part de l'abast del present lot) que permeti evolucionar a l'arquitectura final descrita.

Es preveu un temps aproximat de 24 mesos amb l'arquitectura inicial, sense perjudici que si s'arriba amb antelació o requereix uns mesos addicionals es podrà garantir el manteniment i l'evolució prevista.

12.5.1 Connectivitat i configuració requerida

Per al disseny de la solució de l'accés centralitzat a Internet i connexió en CATNIX es contemplaran els següents requeriments:

- Accés a Internet centralitzat:

- Connectivitat mitjançant dos enllaços totalment diversificats amb un cabal Internet mínim per cada un d'ells de **10Gbps simètrics 100% garantits** a l'inici del contracte, i una velocitat de línia / equipament mínim de **10Gbps**, que suportaran el tràfic a Internet de l'accés corporatiu i el tràfic d'accés als servidors de l'Ajuntament. La velocitat de les interfícies de connexió tant WAN, és a dir, els que es connecten amb els routers BGP del proveïdor, com els de LAN seran de mínim 10Gbps. L'adjudicatari haurà de proveir, operar i mantenir els routers BGP.
- L'accés principal haurà d'entregar-se als nusos de telecomunicacions de les dependències de l'edifici de Via Favència i el secundari de l'edifici de de Sant Jaume..
- Les dues ubicacions de l'Ajuntament on es prestarà el servei d'accés a Internet centralitzat estan totalment interconnectades mitjançant infraestructura pròpia de fibra òptica de l'Ajuntament (no forma part de l'abast de la present licitació).
- El mitjà físic de connexió haurà de ser fibra òptica. No s'acceptarà cap proposta que no contempli l'accés al servei amb fibra òptica simètrica 100% garantida.
- En cas de caiguda de l'enllaç principal, el secundari haurà d'assumir tot el tràfic compromès. En qualsevol cas, l'Ajuntament podrà decidir quin és el node principal i quin és el node secundari.
- Es mantindrà l'arquitectura actual, és a dir, un equipament de primer nivell davant dels equips gestors d'ample de banda i un equipament de segon nivell darrera dels equips gestors d'ample de banda (configurats entre ells en HSRP).
- Connexió en CATNIX:
 - Connectivitat mitjançant un enllaç simètric 100% garantit a l'inici del contracte, i una velocitat de línia suficient de mínim 1Gbps per cobrir ampliacions posteriors. L'adjudicatari haurà de fer-se càrrec dels costos de connexió d'aquesta línia que es fa un pagament al CSUC segons els costos públics de CATNIX.
 - L'adjudicatari haurà de tenir presència a CATNIX i allà també establir sessió BGP a banda de les dues esmentades anteriorment. Aquesta es classificarà amb una local preference inferior a la resta d'operadors amb presència a CATNIX i també s'ha de poder donar trànsit.
 - Des de les dues ubicacions de l'Ajuntament es disposarà de connexió amb l'equipament propietat de l'Ajuntament ubicat en CATNIX.
 - L'adjudicatari també assumirà la gestió i manteniment del router propietat de l'IMI que connecta amb CATNIX i que estableix sessions BGP amb el altres proveïdors presents al CATNIX. Igualment, l'adjudicatari haurà d'assumir les gestions administratives amb RIPE que es derivin.
- Gestió per part de l'adjudicatari dels canvis, reconfiguracions, tràmits administratius, etc., necessaris per tal de suportar l'adreçament actual de l'Ajuntament i el que es pugui incrementar durant el període del contracte.
- Subministrament, instal·lació, explotació i manteniment de tots els elements de connectivitat subministrats per tal de proveir els serveis (enllaços, equips, serveis).
- L'adjudicatari ha de proporcionar una connexió nativa IPv6.
- L'arquitectura de la xarxa proposada ha de permetre la prioritització del tràfic per protocol: smtp, https,...
- Tots els sistemes instal·lats en les dependències municipals, independentment del seu tipus o titularitat estaran monitoritzats de forma remota des del centre de gestió de l'operador, amb la finalitat de detectar proactivament qualsevol tipus d'incidència i de reduir els temps de resolució.
- Tots els sistemes instal·lats disposaran dels elements crítics redundats i es detallarà configuració de memòria, capacitat, etc. i modularitat en ports.
- Tot l'equipament crític instal·lat haurà de disposar de doble font d'alimentació per garantir la redundància elèctrica, així com els connectors estàndards a les PDUs dels racks indicats per l'Ajuntament.

- Els SFPs necessaris a tots els equips per donar connectivitat entre ells estaran inclosos en la proposta econòmica presentada, sense cost addicional.
- La connexió entre l'AS de l'Ajuntament i l'AS de l'adjudicatari es realitzarà de la següent forma:
 - L'encaminament de tràfic entre ambdós enllaços es realitzarà de forma dinàmica o amb balanceig actiu: BGP4/ BGP4+.
 - La configuració de routing IP haurà de suportar:
 - Configuració BGP4 amb full routing.
 - Suport eBGP/iBGP.
 - Inserció de preprends, per establiment de rutes pel balanceig de tràfic i configuració de back-up i local preference.
 - Filtrat de prefixes / llistes de control d'accés.
 - Configuració NonTransit AS.
 - Serà responsabilitat de l'adjudicatari la configuració de polítiques BGP que els tècnics de l'Ajuntament especifiquin en qualsevol moment de la vida del contracte.
- A la finalització del pla d'implantació o posada en marxa, **l'adjudicatari haurà de presentar els esquemes de la solució finalment implantada amb tots els detalls possibles.**
 - Aquests esquemes s'hauran d'actualitzar i facilitar a l'Ajuntament sempre que es faci qualsevol modificació.

12.5.2 Servei de control / optimització de tràfic (gestors d'ample de banda)

L'Ajuntament sol·licita que els licitadors incloguin en les seves propostes la gestió i el manteniment dels gestors d'ample de banda disponibles actualment, detallats en la situació actual (4.6.1), **fins al moment en que es faci el canvi a la arquitectura, però tenint en compte l'upgrade de capacitat fins a 10Gbps cadascun (prevista una capacitat conjunta de 22Gbps)**. Les tasques a realitzar seran les següents:

- Suport i manteniment de l'equipament, incloent la renovació de llicenciamnt si és necessari.
- Llicenciamnt i garanties de fabricant per assumir entre els dos equips una capacitat de 22Gbps.
- Monitorització en temps real de l'accés a Internet, amb monitorització SNMP per part de l'Ajuntament (usuari de lectura amb permís per tot excepte configuració per part dels tècnics de l'Ajuntament).
- Gestió d'alarmes i definició de polítiques sobre el tràfic, establiment de llistes negres o webs il·legals, actualització de biblioteques o informació necessària per a la correcta execució, etc.
- Capacitat d'extreure informes i visualització d'informació a nivell de subscriptor, aplicació, equip o topologia.

12.5.3 Servei AntiDDoS

L'Ajuntament sol·licita que els licitadors incloguin en les seves propostes un servei de anti-atacs distribuït de denegació de servei (servei AntiDDoS) que permeti la detecció i mitigació d'atacs DDoS a nivell de xarxa de proveïdor, **fins al moment en què es faci el canvi a la nova arquitectura**. Les característiques mínimes del servei a proporcionar són:

- Servei de protecció gestionat (detecció i mitigació proactiva / reactiva) davant a atacs DDoS.
- Prevenció davant d'atacs State-Exhaustion
- El servei serà preferentment un servei de protecció enfront d'atacs DDoS gestionat segons model in-cloud prestat des de la pròpia xarxa del proveïdor, és a dir, proporcionat com a servei. Els licitadors

hauran de prestar aquest servei des de les seves pròpies xarxes, sense que arribi als enllaços propis de l'Ajuntament. No es desitja la instal·lació d'equipament a la Xarxa de l'Ajuntament per aquest àmbit.

- El servei haurà d'estar en disposició de donar d'alta les adreces IP de l'Ajuntament i monitoritzar el tràfic de totes les adreces/rangs IP que l'Ajuntament indiqui, de forma no-intrusiva (analitzant únicament informació estadística del mateix i no el seu contingut) i separant el tràfic maliciós del legítim. És a dir, el servei ha de garantir que l'anàlisi dels patrons es realitza sense inclusió en els continguts.
- El servei haurà de proporcionar mitigació efectiva de tota mena d'atacs (com a mínim de volum massiu, i preferentment d'esgotament de recursos, de nivell d'aplicació), i detecció proactiva d'almenys els atacs de volum massiu. En les seves propostes els licitadors indicaran els tipus d'atacs que es podran mitigar.
- El servei inclourà la monitorització constant de l'accés a Internet, i **mitigacions il·limitades**. El servei inclourà seguretat i confidencialitat de les comunicacions i monitorització i informes (tràfic, mitigació / atac, etc.).
- En les seves propostes, els licitadors indicaran de forma detallada els informes que estaran a disposició de l'Ajuntament i els continguts principals que s'inclouran, així com els principals paràmetres del servei (durada màxima de la mitigació, etc.).
- S'ha de disposar d'equip de suport amb disponibilitat en 24x7 per a atendre les peticions de l'Ajuntament (comunicació d'atacs, atenció a incidències, sol·licitud d'informes d'atacs, altres peticions relacionades amb el servei).
- En cas de requerir-se una mitigació, aquesta haurà de ser autoritzada prèviament per l'Ajuntament. Durant l'activació de la mitigació l'adjudicatari haurà d'entregar a l'Ajuntament el tràfic "net" amb una latència baixa. També es podran establir mecanismes d'automatització per agilitzar i optimitzar el procés de mitigació.

12.6 Arquitectura final. Requeriments

12.6.1 Connectivitat i configuració requerida

L'arquitectura final desitjada per l'Ajuntament es basa en la connexió directa a CPD CN:

- Es disposarà d'una connexió de FO de l'Ajuntament que connecti els CPDs propis de l'Ajuntament amb el CPD CN (aquests enllaços no formen part de l'abast del present lot).
- El proveïdor proporcionarà el router (anomenat router BGP CN-IMI) que haurà d'interconnectar l'enllaç de xarxa pròpia de l'Ajuntament amb el CPD CN. Aquest equip serà instal·lat i configurat d'acord amb les indicacions de l'Ajuntament, posteriorment serà operat per l'Ajuntament en el futur contracte d'Operació de Serveis i eines Avançades de Protecció (OSAP), en funció dels calendaris d'adjudicació d'aquest futur contracte el proveïdor del lot l'haurà d'operar i posteriorment fer el traspàs fins l'adjudicació d'aquest futur contracte prevista a principis del 2027. I el contracte de manteniment del fabricant s'haurà de traspasar al mantenidor que l'Ajuntament consideri. Aquest equip passarà a ser propietat de l'Ajuntament a la finalització del contracte. En l'apartat 12.6.2 es descriuen les característiques d'aquest equip. Tota la resta de l'equipament connectat aigües a dalt (upstream), cablejat, SFPs, i qualsevol altre element infraestructural serà responsabilitat del proveïdor.
- El proveïdor haurà de proporcionar els equips addicionals en mode servei que consideri necessari per a la prestació del servei.
- Des de CPD CN, **el proveïdor d'aquest lot proporcionarà una connexió de trànsit cap a Internet activa amb un interface SFP mínim de 100Gbps amb un cabal mínim de 80Gbps**. Els SFPs necessaris els ha de subministrar l'adjudicatari.

- En el moment de desplegament de la present arquitectura ja existirà una arquitectura anàloga prestada per un proveïdor diferent a l'adjudicatari del present lot descrita en el lot 4.
- L'adjudicatari del present lot haurà de proveir i assumir el cost del servei de VLAN privat indicat per CATNIX per disposar d'interconnexió entre CPD CN i CPD ACER30.
- L'adjudicatari del present lot haurà de assumir el cost d'alta i recurrent d'una connexió de 10Gbps a CATNIX en Campus Nord. Aquesta connexió serà una connexió de Fibra Òptica directa entre l'element activa que indiqui CATNIX i el router BGP CN-IMI.
- Es disposarà d'una connexió de fibra òptica pròpia de l'Ajuntament que connecti la seu de Sant Jaume amb el punt neutre CATNIX de CPD ACER30 i una altra que connecti Sant Jaume amb CPD CN (Via Favència i Sant Jaume ja estan connectades). Des de CPD ACER30 un segon proveïdor proporcionarà una connexió de trànsit cap a Internet activa amb un interface SFP mínim de 100Gbps amb un cabal mínim de 80Gbps (lot 4).
- **Es preveu que aquesta arquitectura final es posi en marxa a inicis del tercer any de contracte.**

Adicionalment en l'arquitectura final, l'adjudicatari assumirà igualment totes les tasques generals descrites en l'arquitectura inicial:

- Gestió per part de l'adjudicatari dels canvis, reconfiguracions, tràmits administratius, etc., necessaris per tal de suportar l'adreçament actual de l'Ajuntament i el que es pugui incrementar durant el període del contracte.
- Subministrament, instal·lació, explotació i manteniment de tots els elements de connectivitat subministrats per tal de proveir els serveis (enllaços, equips, serveis).
- Tot el llicenciament i suport del fabricant necessari per a la prestació òptima del servei.
- L'adjudicatari ha de proporcionar una connexió nativa IPv6.
- L'arquitectura de la xarxa proposada ha de permetre la prioritització del tràfic per protocol: smtp, https,...
- Tots els sistemes instal·lats, independentment del seu tipus o titularitat estaran monitoritzats de forma remota des del centre de gestió de l'operador, amb la finalitat de detectar proactivament qualsevol tipus d'incidència i de reduir els temps de resolució.
- Tots els sistemes instal·lats disposaran dels elements crítics redundats i es detallarà configuració de memòria, capacitat, etc. i modularitat en ports.
- A la finalització del pla d'implantació o posada en marxa, **l'adjudicatari haurà de presentar els esquemes de la solució finalment implantada amb tots els detalls possibles.**
 - Aquests esquemes s'hauran d'actualitzar i facilitar a l'Ajuntament sempre que es faci qualsevol modificació.

12.6.2 Equip router d'interconnexió en CPD CN (router BGP CN-IMI)

L'equip router d'interconnexió en CPD CN que interconnectarà la xarxa pròpia de l'Ajuntament amb la xarxa de l'adjudicatari del present lot i amb la xarxa de CATNIX és un element clau en la nova arquitectura. Adicionalment tal i com s'ha descrit aquest equip passarà a ser propietat de l'Ajuntament a la finalització del contracte. Aquest equip serà configurat i operat per l'Ajuntament i el contracte de manteniment del fabricant s'haurà de traspasar al mantenidor que l'Ajuntament consideri.

Aquest equip a banda de la interconnexió descrita ha de permetre substituir els actuals equips de control i optimització de tràfic (equips Allot), per tant hauran de permetre assumir les funcions que actualment realitzen aquests equips (profiling, shapping, control d'aplicacions amb polítiques de nivell 7, etc.).

L'equip s'haurà de lliurar amb tots els accessoris necessaris per al seu correcte funcionament i instal·lació: cables, mòduls, transceptors, llicències, fonts d'alimentació, subjeccions físiques al rack, manuals i documentació tècnica.

L'adjudicatari realitzarà la instal·lació física de l'equip al CPD indicat per l'òrgan contractant, així com la seva configuració integració inicial a la xarxa existent i posterior ajustos que es requereixin.

Es lliurarà un document de disseny i integració on constin les configuracions realitzades, les interfícies utilitzades i la topologia resultant, que haurà de ser validat pels tècnics de l'Ajuntament.

La solució oferta haurà de complir, com a mínim, les especificacions tècniques que es detallen a continuació, prenent com a referència tecnològica l'equip **Cisco C8500-20X6C**, o un altre d'equivalent amb les mateixes característiques tècniques o superiors.

Característiques de hardware

- Plataforma dissenyada específicament per a emmagatzemar tota la taula de routing BGP global d'Internet.
- Arquitectura basada en maquinari de propòsit específic (ASICs) optimitzada per a serveis de xarxa i seguretat.
- Ha de tenir capacitat de throughput routing full duplex a la màxima velocitat de les interfícies, també ha de tenir la capacitat de fer el profiling, shapping, categorització de les aplicacions nivell 7 a la mateixa velocitat de throughput que el routing.
- Processador de xarxa optimitzat per a serveis de nivell 2, nivell 3, polítiques de seguretat i serveis SD-WAN.
- Fonts d'alimentació redundants (mínim 2 PSU) i ventiladors intercanviables en calent.
- Compatible amb racks estàndard de 19", amb una profunditat màxima de 60 cm.
- Suport per a trànsit encriptat segons estàndards IPsec i MACsec.
- Dissipació tèrmica adaptada a entorns de CPD .
- Mòduls òptics. S'hauran de lliurar juntament el conjunt de mòduls transceptors òptics inicial, així com disposar en el preuari de preus unitaris d'ampliació d'aquests elements.
 - 3 transceptors compatibles amb l'equip ofertat per a enllaços òptics de llarga distància (fins a 10Km, amb FO monomode. Com a referència orientativa de funcionalitats es poden considerar els **QSFP-100G-LR4-S**.
 - 3 transceptors compatibles amb l'equip ofertat per a enllaços òptics de llarga distància (fins a 40Km, amb FO monomode. Com a referència orientativa de funcionalitats es poden considerar els **QSFP-100G-ER4-S**.
 - 2 transceptors compatibles amb l'equip ofertat per a enllaços òptics de curta distància mitjançant FO multimode. Com a referència orientativa de funcionalitats es poden considerar els **QSFP-40/100G-SRBD**
 - **10 SFP+ 10G monomode LR compatibles amb l'equip ofertat**
 - Tots els mòduls hauran de ser originals del fabricant de l'equip o degudament certificats com a compatibles, amb cobertura de garantia durant tot el període de garantia de l'equip. Caldrà aportar les fitxes tècniques dels transceptors i garantir que compleixen els estàndards IEEE corresponents.
- 20 x 1/10 GE ports SFP+

- 6 x 40/100 GE ports QSFP+
- Encriptació accelerada per hardware per a alt throughput IPsec i MACsec
- Routing d'alt rendiment
- 64 GB de DRAM o superior
- 480 GB de disc SSD o superior
- Doble font d'alimentació. Extraïbles. 220V en alterna i amb cables d'alimentació
- 4 slots per a font d'alimentació
- Redundància N+1 en les fonts d'alimentació
- Redundància a nivell de software amb dos processos del sistema operatiu
- Mida màxima en rack de 3U
- Possibilitat d'habilitar totes les interfícies simultàniament amb ample de banda de 800 Gbps o superior
- IPv4 Forwarding throughput de 500 Gbps amb paquets de 1400 bytes
- IPsec throughput de 400 Gbps amb paquets de 1400 bytes
- Possibilitat de crear 4000 túnels IPsec SVTI
- 8000 llistes ACL
- 380.000 ACEs de IPv4
- 7 Milions de routes IPv4
- 7 Milions de routes IPv6
- 256.000 cues
- 32 Milions de sessions NAT
- 32 Milions de sessions de Firewall
- 8000 VRFs
- Visibilitat a nivell d'aplicació.
- Anàlisi Hop-by-hop
- IP Routing
- QoS
- NAT
- Network based application recognition en temps real sobre els throughputs requerits prèviament
- Flexible Net Flow
- Kit d'enracketat
- Consum màxim per cada font d'alimentació de 1100W
- Tag RFID per a fàcil identificació i inventariat amb lectors RFID
- Protocols i funcionalitats: IPv4, Ipv6, static routes, Routing Information Protocol Versions 1 and 2 (RIP and RIPv2), Open Shortest Path First (OSPF), Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP), Border Gateway Protocol (BGP), BGP Router Reflector, Intermediate System-to-Intermediate System (IS-IS), Multicast Internet Group Management Protocol Version 3 (IGMPv3), Protocol Independent Multicast Sparse Mode (PIM SM), PIM Source-Specific Multicast (SSM), Resource Reservation Protocol (RSVP), Application Aware Routing AAR, Classificació i prioritització del tràfic, SNMP, NTP, Syslog, SSH, Netconf sobre SSH, CDP, Encapsulated Remote Switched Port Analyzer (ERSPAN), IPSLA, Embedded Event Manager (EEM), Internet Key Exchange (IKE), Access Control Lists (ACL), Ethernet Virtual Connections (EVC), Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP), Frame Relay, DNS, Locator ID

Separation Protocol (LISP), Hot Standby Router Protocol (HSRP), RADIUS, Authentication, Authorization, and Accounting (AAA), Application Visibility and Control (AVC), Distance Vector Multicast Routing Protocol (DVMRP), Ipv4-to-Ipv6 Multicast, Multiprotocol Label Switching (MPLS), Layer 2 and Layer 3 VPN, IPsec, WAN MACsec, Layer 2 Tunneling Protocol Version 3 (L2TPv3), Bidirectional Forwarding Detection (BFD), IEEE 802.1ag, and IEEE 802.3ah, EVPN, Segment Routing (MPLS and Ipv6 underlay), VxLAN

- Encapsulacions: GRE, 802.1q VLAN, PPP, MLPPP, HDLC, PPPoE
- Gestió del tràfic: QoS, Class-Based Weighted Fair Queuing CBWFQ, Weighted Random Early Detection (WRED), Hierarchical QoS, Policy based Routing (PBR), NBAR, Software defined Application Visibility and Control (SD-AVC).
- Interface gràfica per a la visualització d'estadístiques d'ús, prioritització i perfilat del tràfic.
- Configuració via CLI i via interfície gràfica
- Algoritmes criptogràfics: DES, 3DES, AES128, AES256, RSA fins a 2048 bits, ECDSA, MD5, SHA, SHA256, SHA384, SHA512
- Protocols de routing dinàmic: OSPFv2, OSPFv3, BGP, IS-IS, EIGRP.
- Suport complet per a IPv4 i IPv6.
- MPLS i MPLS-TE (amb suport per a VPN L3 i L2).
- Segment Routing (SR-MPLS i/o SRv6).
- Protocols d'alta disponibilitat: HSRP, VRRP, BFD.
- Qualitat de servei (QoS) avançada: classificació, marcatge, shapping i policing.
- Suport per a Netflow o equivalent per a visibilitat del tràfic.
- Gestió de xarxa mitjançant SNMPv2/v3, CLI, RESTCONF/NETCONF, telemetria en temps real.
- Autenticació i accés mitjançant AAA, TACACS+ i RADIUS.
- Suport per a llistes de control d'accés (ACL) estàndard i ampliades.
- Suport per a encriptació IPsec (túnels site-to-site i remote access).
- Protecció contra atacs de xarxa (DoS, spoofing, etc.).
- Actualitzacions de seguretat signades digitalment i verificables.

Integració i gestió

- Integració amb plataformes de gestió basades en estàndards oberts (REST API, NETCONF/YANG).
- Interoperabilitat amb entorns multivendor.
- Eines de monitoratge i registre en temps real.
- Possibilitat de gestió local (CLI) i remota (SSH, HTTPS, SNMPv3).
- Llicències permanents o subscripcions amb cobertura mínima de 4 anys o la durada del contracte, incloent actualitzacions i suport tècnic.

Garantia i suport tècnic

- L'equip haurà de comptar amb una garantia mínima de 48 mesos o la durada del contracte des de la data d'acceptació definitiva.
- S'inclourà suport tècnic del fabricant o partner autoritzat amb resposta crítica (24x7) per a incidències greus.

Es garantirà el subministrament d'actualitzacions de programari i pegats de seguretat durant tota la vigència del contracte.

12.7 Connectivitat a diversos clouds

Es requereix connectivitat privada a diversos clouds, des del router BGP CN-IMI. Inicialment, Azure, Amazon i IBM, amb cabal mínim 2Gbps a cadascun, si bé es demana cotització en el preuari d'altres clouds. **Es preveu que aquesta arquitectura final es posi en marxa a inicis del tercer any de contracte.**

- L'accés dedicat de 2 Gbps a la Landing Zone de Microsoft Azure. El punt de connexió de la Landing Zone serà a Països Baixos, regió West Europe.
- L'accés dedicat de 2 Gbps a la Landing Zone d'Amazon Web Services (AWS). El punt de connexió de la Landing Zone serà a Espanya (regió eu-south-2).
- L'accés dedicat de 2 Gbps a la Landing Zone d'IBM Cloud. El punt de connexió de la Landing Zone haurà d'estar el més pròxim de la nostra localització en regió Europea.

Haurà de disposar de capacitat d'ampliació a altres clouds indicats en **l'ANNEX L3. Model de proposta econòmica**, en l'aparta de preuari amb diferents capacitats de connectivitat a les Landing Zone de Google, Oracle, Mulesoft, SAP etc..

El contracte inclou la prestació, configuració, gestió, manteniment i monitoratge de totes les connexions, així com la seva **evolució tecnològica** durant la vigència del contracte.

El servei inclou:

- La provisió dels circuits físics i lògics necessaris per garantir la connectivitat entre la infraestructura municipal i els entorns cloud.
- La gestió operativa i el manteniment preventiu i correctiu de les connexions.
- La monitorització proactiva 24x7 del trànsit i la latència.
- El suport tècnic de segon i tercer nivell davant incidències.
- La generació d'informes periòdics de rendiment, disponibilitat i ús de la capacitat.
- La possibilitat d'ampliar l'amplada de banda contractada segons necessitats puntuals o estructurals.
- Les connexions contractades hauran de complir com a mínim els següents requeriments:

Concepte	Requeriment mínim
Amplada de banda Azure	2 Gbps dedicats (Express Route o equivalent)
Amplada de banda AWS	2 Gbps dedicats (Direct Connect o equivalent)
Amplada de banda IBM Cloud	2 Gbps dedicats (VPN a la Landing Zone)
Disponibilitat del servei	≥ 99,9 % mensual
Latència màxima	< 10 ms en enllaços principals
Temps màxim de resolució d'incidències molt greus	4 hores
Suport tècnic	24x7 (monitoratge i resposta)
Informes de servei	Mensuals, amb mètriques d'ús, talls i temps de resposta

12.7.1 Recepció i posada en servei de les connexions

Aquesta prestació inclou els treballs de **recepció, configuració i posada en servei** de les connexions d'interconnexió amb les **Landing Zones dels serveis cloud públics Azure i AWS**, així com la seva integració amb les infraestructures de xarxa i seguretat corporatives de l'Ajuntament de Barcelona.

Les tasques principals seran:

- Coordinació amb els operadors implicats (Microsoft, Amazon, o altres intermediaris de telecomunicacions).
- Configuració i validació dels accessos dedicats de **2 Gbps a Azure, 2 Gbps a AWS i 2Gbps IBM Cloud**, amb els corresponents canals privats (Express Route / Direct Connect).
- Documentació tècnica de la connexió, esquemes lògics i físics, configuracions IP, VLANs i polítiques de seguretat associades.
- Proves de rendiment, latència i redundància, amb registre d'evidències i validació per part de l'IMI.
- Aportar tots els cables e interfícies necessàries per la connectivitat amb els elements de telecomunicacions de l'Ajuntament de Barcelona
- Instal·lació i configuració de tots els elements necessaris per la connectivitat amb els elements de telecomunicacions als NUSSOS establerts.
- Configuració i posada en marxa dels routers virtuals establerts a cadascun dels diferents clouds que estableixen la connectivitat amb els routers físics de l'IMI.
- Col·laboració amb la configuració i establiment de la connectivitat entre els routers de l'IMI i els router o firewalls establerts a cadascun dels clouds contractats.

L'adjudicatari haurà de lliurar un **Pla d'Implantació i Transició**, que inclogui:

- Planificació de tasques i responsables,
- Fites de desplegament i validació,
- Proves d'acceptació (UAT), i
- Data efectiva d'entrada en servei.

Aquesta fase no podrà excedir un termini màxim de **dos (2) mesos** des de **que aquesta arquitectura final es posi en marxa a inicis del tercer any de contracte**. Durant aquest període, no s'aplicaran penalitzacions per SLA, però l'adjudicatari serà responsable de garantir la continuïtat dels serveis preexistents i la coordinació amb els proveïdors actuals.

12.7.2 Prestació de servei operatiu

Un cop finalitzada la fase de posada en servei, l'adjudicatari assumirà la **prestació operativa integral** de les connexions contractades, que inclou:

- Monitoratge i supervisió 24x7 de les connexions i amplades de banda contractades.
- Gestió d'incidències i resolució segons els nivells de servei (SLA) definits.
- Manteniment preventiu i correctiu.
- Gestió dels canvis i ampliacions de capacitat (escenaris d'augment temporal o permanent d'ample de banda).
- Suport tècnic de segon i tercer nivell davant incidències o canvis de configuració.
- Coordinació amb els serveis tècnics de l'IMI per a integracions o proves.

L'adjudicatari haurà de garantir la **disponibilitat mínima del 99,9% mensual** i els temps màxims de resposta i resolució d'incidències establerts en l'apartat d'Acords de Nivell de Servei).

12.7.3 Gestió, monitoratge i manteniment

L'adjudicatari serà responsable de la gestió tècnica continuada de les connexions contractades, incloent:

- **Monitoratge proactiu** del trànsit, latència, disponibilitat i ús de capacitat.
- **Configuració i manteniment** dels canals privats i de les rutes de trànsit de les Landing Zones *cloud*.
- **Gestió de canvis programats**, amb notificació prèvia i coordinació amb l'IMI.
- **Gestió de recanvis i redundàncies**, garantint que qualsevol tall d'un circuit no afecti el servei global.
- **Actualització periòdica de configuracions i firmware** dels equips o serveis associats.

Totes les activitats hauran de ser **traçables i documentades**, i s'hauran de reportar en els **informes mensuals d'operació**.

12.7.4 Integració de noves connexions o ampliacions

Durant la vigència del contracte, l'IMI podrà sol·licitar:

- L'ampliació de l'amplada de banda de les connexions existents (Azure, IBM Cloud o AWS).
- La integració de noves connexions amb altres *clouds públics* o operadors.
- L'actualització tecnològica o migració a nous models de connexió.

12.8 Gestió personalitzada dels serveis i sistemes

L'adjudicatari durà a terme des d'un Centre de Gestió únic la gestió i supervisió proactiva de tots els serveis i sistemes inclosos en aquest lot. Les propostes inclouran un **servei de gestió personalitzada dedicat** dels serveis i sistemes prestats en el present lot (gestió i operació, supervisió i garantia, suport i manteniment, seguiment, atenció comercial).

12.8.1 Disponibilitat i recursos del servei de gestió

En quant a la disponibilitat del servei, es contempla:

- L'adjudicatari ha de disposar d'un **servei de gestió personalitzada dedicat**, que gestioni i coordini totes les tasques relatives a l'explotació dels serveis del **Lot 3** durant tota la vigència del contracte.
- La gestió personalitzada dedicada dels serveis d'aquest lot es realitzarà des de dependències pròpies de l'adjudicatari, **no es requereix presència in-situ en dependències de l'Ajuntament**, excepte que l'Ajuntament ho requereixi.
- Els recursos hauran de disposar de capacitats necessàries per a gestionar els projectes en curs.
- Fora de l'horari d'atenció personalitzat s'haurà d'oferir el suport necessari per part de l'adjudicatari per a garantir la prestació del servei. El suport ha de cobrir l'actuació i resolució d'incidències o avaries de forma remota, es realitzaran les actuacions in-situ necessàries si no és possible la resolució en remot.
- Per a totes aquelles tasques que l'adjudicatari hagi de dur a terme en estreta col·laboració amb el personal de l'Ajuntament, aquest haurà de tenir en compte els horaris i calendaris laborals de tots dos. No obstant això, en circumstàncies excepcionals, i quan la realització efectiva dels treballs no s'ajusti a la planificació, l'adjudicatari haurà de comprometre's a una plena disponibilitat, sense que la realització del treball fora de l'horari habitual tingui una consideració especial a l'efecte de facturació, sinó que estarà inclosa en el servei.
- En el cas que, per raons alienes a l'Ajuntament, els treballs contractats puguin implicar per a l'adjudicatari la decisió d'execució dels mateixos en règim de torns, en dissabtes o festius, o en horari nocturn, l'Ajuntament no acceptarà sobre costos addicionals per aquestes circumstàncies, que hauran de ser assumits sempre per l'adjudicatari.
- El proveïdor proporcionarà un servei de finestra única per a tots els serveis de gestió i manteniment (gestió i operació, supervisió i garantia, suport i manteniment, seguiment). **S'ha de disposar d'un servei de suport tipus atenció CAU per a la comunicació d'incidències amb cobertura 24x7**. Els recursos de gestió remota no hauran de tenir exclusivitat per l'Ajuntament, però sí estaran assignats a l'Ajuntament, de manera que la interlocució es realitzi amb un equip delimitat d'operadors.
- Aquesta gestió personalitzada dels serveis i sistemes ha de disposar dels perfils tècnics i administratius per tal de realitzar, com a mínim, les següents funcions:
 - Interlocució amb els serveis tècnics/administratius de l'adjudicatari.
 - Interlocució continua amb els serveis tècnics/administratius de l'Ajuntament, propis o externs.
 - Coordinació i seguiment de l'explotació i operació dels serveis/sistemes.
 - Coordinació amb els serveis de gestió personalitzada de la resta de lots.
 - Totes les tasques relatives a l'explotació dels serveis/sistemes, incloent-hi el seguiment del compliment dels ANS i de la facturació.
 - Gestió experta de la configuració de BGP a petició de l'Ajuntament.
 - Tasques administratives referents a la tramitació de sol·licituds, modificacions, baixes,...
 - Altres.
- Proporcionar gràfiques d'ample de banda setmanals, mensuals i anuals dels enllaços.

L'adjudicatari ha de preservar tota la informació del projecte recollida per la seva oficina tècnica d'implantació i traspassar-la de forma procedimentada al seu servei de gestió personalitzada d'explotació i a l'Ajuntament.

Els recursos integrants d'aquest servei han de ser contractats directament per l'adjudicatari. L'Ajuntament es reserva el dret de sol·licitar el canvi d'algun recurs, en cas de ser necessari. Es requereix de com a mínim els següents perfils en l'equip de treball personalitzat:

- **1 Service Manager personalitzat**, en horari laboral (de dilluns a divendres). No és necessària dedicació exclusiva a l'Ajuntament, però sí completa disponibilitat per atendre les peticions de l'Ajuntament, i per desplaçar-se fins a les seves instal·lacions quan sigui requerit. A més del Service Manager, es designarà un equip comercial específic, per tant, s'identificarà **un/a responsable comercial personalitzat**.
- Els **tècnics d'explotació, manteniment i suport administratiu personalitzats** necessaris per cobrir els serveis (24x7) des del centre de gestió del proveïdor.
- En l'equip de treball s'haurà de comptar amb especialistes certificats per a les solucions implantades. En concret, en l'equip de treball, es disposarà d'un recurs com a mínim certificat en la solució de gestor d'ample de banda, i en l'equipament d'enrutament proposats.
- Les característiques dels perfils estan definits en el capítol 8.

El dimensionat de recursos serà, durant tota la vigència del contracte, proporcional al número de serveis / sistemes gestionats. Els licitadors tindran en compte també els requeriments especificats en els apartats "**Relació Ajuntament - Proveïdor**" i "**Seguiment i Control**". Tots els recursos i tasques sol·licitades (instal·lació, configuració, manteniment preventiu/correctiu, etc., de serveis/equipos) durant tota la durada del contracte i fases (implantació, explotació, devolució), estaran inclosos en la proposta econòmica realitzada. **Com a millora, l'adjudicatari pot incloure en la seva oferta una bossa anual d'hores de tècnic especialitzat sense cost que es posen a disposició de l'Ajuntament.**

12.8.2 Tasques / activitats d'explotació

En quant a serveis de gestió, es contemplen:

- Serveis de gestió i operació.
- Serveis de supervisió i garantia, suport i manteniment.
- Serveis de seguiment.
- A més, s'ha de disposar de serveis d'atenció comercial (a través de la figura del responsable comercial).

La gestió sol·licitada dels serveis ha d'incloure, com a mínim, les següents tasques:

Serveis de gestió i operació. Tasques de gestió i operació dels serveis i sistemes inclosos en el lot. Hauran de contemplar com a mínim les següents activitats:

- Gestió de peticions de servei. Atenció, gestió i resolució de peticions. Centralització de peticions d'altres, baixes o modificacions del servei. S'hauran de tenir en compte també els requeriments especificats en l'apartat "**Gestió d'altres, baixes i modificacions/canvis de la planta i serveis instal·lats**".
 - Gestió de comandes: Recepció, emplenat de les comandes de l'Ajuntament i realització de gestions administratives associades, així com, finestreta única per al seguiment i agilitat de les comandes des de la sol·licitud a l'entrada en funcionament.
 - Tramitació / gestió d'altres i baixes d'enllaços/serveis.
 - Tramitació de sol·licituds de noves línies i/o serveis, i/o de baixes d'existents.
 - Coordinació del subministrament i instal·lació d'enllaços i serveis, i d'equips, etc.
 - Gestió d'enllaços/serveis. Realització d'altres i baixes d'enllaços i serveis, etc.

- Coordinació i validació de la configuració.
- Capacitat d'ampliació de capacitat de forma immediata.
- Tramitació / gestió de canvis i/o modificacions en enllaços/serveis.
 - L'adjudicatari haurà d'informar amb la suficient antelació de les parades programades del servei i comptar amb l'aprovació de l'Ajuntament, per a substituir, actualitzar o reconfigurar enllaços, serveis, o equips obsolets, avariats o no adequadament parametrizats (canvis, intervencions, renovacions tecnològiques, etc.).
 - Implantar sota demanda de l'Ajuntament noves funcionalitats en els enllaços, serveis, o equips o realitzar canvis i modificacions en les seves configuracions, que es requereixin (configuracions en equips, actualitzacions de programari si es requereix per a la correcta prestació del servei, paràmetres de configuració, còpies de seguretat de les configuracions dels equips, en el cas de serveis Internet, també, increments de cabals, canvis d'adreçament IP, modificacions de routing, modificacions de prioritització de tràfic, configuracions/canvis de ports, etc.). Aquests canvis/reconfiguracions no tindran cap cost addicional per l'Ajuntament.
 - La finestra d'actualitzacions serà fora de l'horari laboral del centre o els centres involucrats per a mitigar l'impacte en cas de necessitar realitzar reinicis, etc., i aquest fet estarà inclòs en el cost del servei ofert. A més, sempre hauria de contemplar l'aprovació per part de l'Ajuntament.
 - Coordinació i validació de la configuració.
 - Tramitació / gestió de canvis i/o modificacions en serveis / enllaços.
 - Activació i desactivació de serveis.
 - Assessorament a l'Ajuntament en matèries d'evolució i configuracions dels serveis per a adaptar-los a noves necessitats que s'identifiquin.
- Oferir inventaris actualitzats de tots els serveis i gestió i actualització de la documentació associada als serveis existents.
 - L'adjudicatari oferirà mensualment informació detallada de tota la infraestructura dels serveis a l'efecte de seguiment de l'inventari.
 - Serà responsabilitat de l'adjudicatari mantenir un inventari centralitzat, detallat i totalment actualitzat, i serà responsable de la depuració i actualització durant el període de vigència del contracte a partir de la informació rebuda de les actuacions (manteniment, provisions i baixes) en els serveis gestionats, segons els requeriments també especificats en els apartats "**Gestió de l'Inventari i Documentació**".
- Consultes i suport tècnic.
 - Consultes sobre serveis i tràmits administratius i de gestió.
 - Formació dels usuaris i tècnics de suport dels serveis designats per l'Ajuntament.
 - Coordinació amb els projectes interns de l'Ajuntament.
- Gestió de l'estoc del present lot, si aplica (inventari de serveis i equipament en estoc, gestió adequada de l'estoc, etc.).
- Gestió de la facturació. Coordinació i validació de la facturació associada. Dins de les responsabilitats del gestor comercial, estarà la tasca continua de lliurament, revisió i validació de la facturació, mitjançant el seguiment dels acords i contractes signats, resolent qualsevol conflicte/aclariment que pugui sorgir. S'hauran de tenir en compte també els requeriments especificats en l'apartat "**Facturació i seguiment de costos i volumetries/consum dels serveis i sistemes**".

Serveis de supervisió i garantia, suport i manteniment. Tasques de supervisió i resolució d'incidències dels serveis/sistemes inclosos en aquest lot. S'hauran de tenir en compte també els requeriments especificats en l'apartat "**Manteniment dels serveis i sistemes instal·lats**". Hauran de contemplar com a mínim les següents activitats:

- Monitorització i control 24x7 dels serveis/sistemes prestats en el present lot.
 - Monitorització proactiva dels enllaços/equipament, mitjançant les plataformes de gestió o revisió directa sobre els enllaços o equips.
 - Revisió de logs, vulnerabilitats i errors. Detecció i gestió d'indicadors d'incidència / alarmes dels serveis/sistemes. L'adjudicatari haurà de mesurar i monitorar contínuament les prestacions lligades als serveis/sistemes per a la detecció d'alarma o esdeveniment (per exemple, alarmes de funcionament dels equips, caigudes d'enllaços, estat de nodes, etc.), diagnòstic bàsic, activació de la resolució d'incidències davant alarmes detectades i propostes de millora.
 - Obtenció de dades per a elaboració d'informes davant incidències/avaries.
 - L'adjudicatari informarà a l'Ajuntament de l'estat de monitorització, mitjançant informes periòdics, accés a eines, etc.
- Serveis de garantia, suport i manteniment dels serveis prestats en el present lot.
 - **Manteniment preventiu.** L'adjudicatari realitzarà les actuacions preventives corresponents per a garantir el funcionament òptim de la infraestructura i serveis implantats, per exemple:
 - Anàlisi de paràmetres de capacitat o configuració que permetin establir punts de millora.
 - Anàlisi de variables de capacitat i rendiment per a possibles incidències, minimitzar el risc i garantir la disponibilitat i evolució dels serveis, així com planificar possibles creixements.
 - Informar regularment de possibles optimitzacions o millores, així com de mesures preventives per a evitar incidents. Realització de propostes de millora de forma continua.
 - Gestió del rendiment, capacitat i gestió de la xarxa i dels sistemes associats per a preveure possibles incidències i garantir el creixement previst.
 - Anàlisi de les incidències repetitives i avaluació de problemes.
 - Proves periòdiques dels enllaços.
 - Proves rutinàries de funcionament (per exemple, proves periòdiques dels elements de backup i/o supervivència, que assegurin la disponibilitat de les comunicacions en cas de caiguda dels sistemes centrals / enllaços principals).
 - Proves rutinàries dels elements maquinari i comprovacions de les configuracions dels equips i elements programari, sobretot en el que fa referència a tasques concretes de manteniment preventiu fixades pels fabricants.
 - Els licitadors hauran d'incloure un llistat de les actuacions mínimes a realitzar.
 - L'adjudicatari proporcionarà la formació i la documentació de suport necessària per a la realització de tasques de check-list i comprovacions rutinàries que es considerin necessàries. La documentació de suport inclourà la periodicitat estimada per a la realització de les tasques detallades.
 - Totes les actuacions de manteniment planificades en tots els centres es realitzaran en un horari acordat amb l'Ajuntament de manera que es minimitzi l'alteració en la disponibilitat del servei.
 - **Manteniment correctiu.**
 - Gestió, seguiment i resolució d'incidències / avaries. Els licitadors hauran d'especificar en la seva oferta tècnica els procediments de detecció, comunicació, tractament i escalat d'incidències i avaries, informació, tancament i report.
 - Suport tècnic proporcionat pels fabricants dels productes. En el contracte de manteniment es contemplaran les garanties i nivells de suport del fabricant/proveïdor.
 - Serà responsabilitat de l'adjudicatari gestionar i reparar les avaries que puguin sorgir amb independència de si impliquen desplaçament de personal, mà d'obra, substitució d'equips avariats, instal·lacions i reconfiguracions, etc., tant en ubicacions de l'Ajuntament, com del propi

proveïdor. Totes les despeses de reparació aniran a càrrec del proveïdor, fins i tot quan s'hagi de realitzar fora de l'horari laboral del centre o els centres involucrats per a mitigar l'impacte.

- L'adjudicatari haurà de col·laborar amb altres proveïdors de l'Ajuntament en la resolució d'incidències quan sigui necessari fer treballs de diagnòstic i reparació de forma conjunta.
- S'haurà de detectar i reparar qualsevol fallada, encara que aquesta no produeixi indisponibilitat del funcionament dels serveis.
- L'adjudicatari es farà càrrec del manteniment de l'equipament, maquinari i programari, sobre la qual proveirà el servei segons l'abast definit, així com de la nova infraestructura que l'Ajuntament pogués incorporar durant el període de vigència del contracte, vinculada a aquest contracte.
- El manteniment correctiu ha de contemplar tots els elements maquinari i programari que, estant en període de garantia, no estan coberts o estan coberts parcialment per aquesta o no la tenen.
- Serà responsabilitat de l'adjudicatari disposar dels estocs de material que consideri necessaris per a garantir els nivells de qualitat requerits.
- L'Ajuntament haurà de tenir en tot moment visibilitat de l'estat de la resolució de les incidències. Per a això existirà una bústia de correu assignat i un telèfon directe. Així mateix, es sol·licita que les incidències siguin traçables a través d'una web, on s'indiqui el seu estat i previsió de resolució.

Serveis de seguiment. S'hauran de tenir en compte també els requeriments especificats en l'apartat "**Elaboració d'informes**". Hauran de contemplar com a mínim les següents activitats:

- Seguiment del compliment dels acords de nivell de servei. Informes **mensuals** de compliment d'Acords de Nivell de Servei i càlcul dels imports d'afectació en preu en cas d'incompliment d'objectius.
- Elaboració d'informes **mensuals** de seguiment:
 - Informes d'operació (peticions/canvis/incidències) de tots els serveis gestionats:
 - Informes tècnics de la situació dels serveis/sistemes incloent les peticions (noves altes, baixes o modificacions).
 - Activitats d'operació realitzades durant el període, activitats de manteniment, així com incidències i resolucions.
 - Per a cadascuna de les incidències, l'adjudicatari haurà de facilitar a l'Ajuntament un apartat que indiqui: data i hora de començament, origen d'aquest, situació plantejada, causa, solució proporcionada, observacions, data i hora de finalització, indicador d'avaría repetida en el mes, així com altres camps addicionals, que es considerin necessaris.
 - Informes dels principals indicadors de servei:
 - Serveis Internet: informació de tràfic (ocupació d'enllaços, utilització/superació de l'ample de banda garantit, informació detallada de tràfic entrant / sortint, % de tràfic per protocol, IP amb major volum de recepció/enviament de tràfic, etc.), informació estadística d'errors, retransmissions, rendiment de l'equipament, etc.
 - Informe específic Connexió Internet (Genèric de consum BW i Genèric de consum per aplicació/protocol, Host Top 50 (consum i aplicació)).
 - Informes dels sistemes associats contractats.
 - Informes de millora i tendències. Mesures correctores necessàries recomanades (propostes de millores orientades a reduir ineficiències de circuits, etc.) i totes aquelles que millorin el nivell de servei, optimitzin els recursos i redueixin la despesa.
 - Informe de Planta Instal·lada / Inventari.
- Informes puntuals quan es produeixi una incidència crítica, que se sol·licita lliurar-se amb un temps determinat, incloent en el mateix la descripció de la incidència, la proposta de resolució adoptada i els mitjans proposats a establir per a la seva no reproducció.

- Finalment, el licitador es comprometrà a lliurar, si l'Ajuntament ho sol·licita, informes sota demanda.
- Els informes han de ser lliurats en format electrònic i han de disposar d'un format tractable per part de l'Ajuntament.
- Els informes s'adaptaran progressivament d'acord amb els requisits de l'Ajuntament.

Atenció comercial

- Informació i atenció comercial.
- Atenció a consultes i peticions.

12.8.3 Aspectes a contemplar en les ofertes

Els licitadors inclouran en les seves propostes per a la seva valoració un pla d'explotació (que serà valorat segons criteris de judici de valor i/o criteris automàtics) per a cada lot tenint en compte tant els requeriments de tipus general com els específics de cada lot respecte a la fase d'explotació, en el qual es defineixi la interlocució i els procediments, tècnics i administratius, per a la correcta gestió d'aquests serveis i sistemes. Aquest pla inclourà com a mínim:

- Descripció del model de relació i l'equip de treball implicat, descrivint responsabilitat/perfil, dedicació, titulació acadèmica, formació tècnica, ubicació, etc., de tots els integrants de l'equip de treball proposat per a dur a terme l'explotació dels serveis i sistemes.
 - Els licitadors presentaran l'estructura operativa i funcional (model organitzatiu i organigrama funcional), indicant les funcions de cadascuna de les persones i la forma de contacte, tant a nivell de recursos de tipus tècnic com comercial, que intervé en l'explotació / gestió de cadascun dels serveis i sistemes inclosos en el lot.
 - Organigrama proposat. Perfils proposats, dedicació, etc. Identificar els rols/perfils, així com el seu dimensionament, del personal que ha de realitzar les activitats d'explotació / gestió dels serveis i sistemes.
 - Identificació de les necessitats logístiques dels recursos humans d'explotació/gestió.
- El conjunt de tasques a realitzar dins del servei d'explotació/gestió dels serveis i sistemes, així com els procediments d'actuació per a la realització de cadascuna de les activitats i definir dins de l'estructura operativa qui les realitza.
 - Serveis de gestió i operació: gestió d'altres/baixes/modificacions/canvis de la planta i serveis instal·lats, gestió de l'inventari i documentació, consultes i suport tècnic, gestió de l'estoc, facturació, etc.
 - Serveis de supervisió i garantia, suport i manteniment.
 - Serveis de seguiment (elaboració d'informes).
 - Serveis d'atenció comercial, etc.
- Els licitadors hauran de descriure en les seves propostes les eines associades a la gestió dels serveis i sistemes objecte del present lot, i que han d'estar operatives en el moment de la posada en marxa del servei, tenint també en compte els requeriments especificats en quant a l'eina de ticketing de l'Ajuntament.

Es valorarà la composició de l'equip de treball proposat (perfils i volum de recursos proposats per a dur a terme l'explotació, dedicació per perfils i per recursos, rols que exerciran durant el transcurs de la prestació del servei, etc.) i la resta de requeriments (activitats, eines, etc.), per a l'execució de l'explotació dels serveis i sistemes inclosos en aquest lot que millorin els requeriments mínims d'explotació especificats en la present licitació.

12.9 Acords de nivell de servei

La qualitat del servei prestat per l'adjudicatari es controlarà mitjançant els indicadors de nivell de servei. En les seves propostes els licitadors hauran d'especificar els següents aspectes referits a la metodologia i procediments de control dels ANS i afectació en preu per incompliment d'objectius:

- Metodologia del licitador per garantir el compliment dels compromisos.
- Procediments de càlcul dels ANS per part dels licitadors.
- Procediments de confrontació dels ANS amb dades de l'Ajuntament o entitats adherides.
- Termini màxim d'entrega dels indicadors ANS a l'Ajuntament o entitats adherides.
- Procediments per afegir nous ANS.
- Límit màxim global d'afectació en factura ofert pel licitador per incompliments d'objectius.

En quant als paràmetres del pla de qualitat, es diferencien:

- **Acords de Nivell de Servei (ANS).** Paràmetres crítics amb un model d'impacte en preu per incompliment d'objectiu associat.
- **Objectius.** Paràmetres sense model d'afectació a preu associat, però necessaris per avaluar determinades activitats. L'Ajuntament es reserva el dret d'incorporar els paràmetres objectius en els ANS segons necessitat.
- **KPI.** Indicadors de qualitat sol·licitats que permetin a l'Ajuntament avaluar la qualitat del servei i realitzar auditories periòdiques dels paràmetres oferts.

L'Ajuntament es reserva el dret d'afegir nous paràmetres i afegir/modificar els proposats per tal de garantir la màxima qualitat dels serveis prestats pel compliment de les necessitats pròpies de l'Ajuntament.

L'Ajuntament podrà realitzar auditories periòdiques dels paràmetres oferts amb personal propi o amb recursos externs, per aquest motiu l'adjudicatari estarà obligat a facilitar la informació requerida per a la realització de les tasques i comprovacions associades i col·laborar amb els mitjans necessaris.

Els licitadors han d'indicar en les seves propostes els acords de nivell de servei proposats, així com els impactes en preu en cas d'incompliment dels acords establerts, complimentant per això, l'**ANNEX L3. ANS**, que inclou la taula on es relacionen els paràmetres ANS i els objectius, així com el valor exigít.

Per a la definició dels ANS dels serveis d'aquest lot es consideren els següents tipus d'avaries:

Tipus d'avaria	Definició
Avaria molt greu	Incomunicació o pèrdua de comunicació total dels serveis o dels equipaments inclosos.
Avaria greu	Avaria que implica una degradació dels serveis/equipaments que no impedeixen l'operativa completa (servei operatiu però degradat amb deficiències greus: microtalls, etc.).
Avaria lleu	Avaria que implica una degradació dels serveis/equipaments que no impedeixen l'operativa completa (servei operatiu però degradat o amb deficiències lleus: pèrdua de velocitat, etc.).

Els licitadors inclouran en les seves propostes un llistat detallat de les incidències considerades com a incidències de severitat molt greu, greu i lleu, segons classificació, i que s'ajustin a aquesta descripció general.

Qualsevol avaria, petició d'oferta, petició de provisió, petició d'informe, o sol·licitud de qualsevol tipus podrà considerar aturada ($T_{aturada}$) en el cas que existeixi qualsevol impediment per part de l'Ajuntament que no permeti les actuacions necessàries per a la resolució de la mateixa.

12.9.1 Paràmetres ANS

12.9.1.1 Atenció i resposta a consultes

A continuació es defineixen els paràmetres ANS amb relació a l'atenció i resposta a consultes.

Temps màxim de resposta comercial	
Definició	Temps màxim transcorregut des de la petició d'oferta de serveis/projectes per part de l'Ajuntament al proveïdor fins a la recepció d'aquesta. L'Ajuntament podrà considerar com no lliurades aquelles ofertes que no s'adeqüin a la sol·licitud, i podrà en cas de necessitat sol·licitar resposta de forma urgent.
Aplicació	$T_{\text{temps_resposta_comercial}} = T_{\text{resposta}} - T_{\text{sol·licitud}} - T_{\text{aturada}}$

12.9.1.2 Peticions de provisions i administració

A continuació es defineixen els paràmetres ANS amb relació a la provisió i administració.

Temps màxim de provisió de serveis / equipament	
Definició	Temps màxim transcorregut entre la sol·licitud d'un servei / equipament per part de l'Ajuntament i el lliurament d'aquest.
Aplicació	$T_{\text{temps_provisió}} = T_{\text{lliurament}} - T_{\text{sol·licitud}} - T_{\text{aturada}}$

Reconfiguració d'equips	
Definició	Temps màxim per a la realització de reconfiguracions en el servei i/o equips associats. Període de temps entre la sol·licitud de la reconfiguració i la restitució total del servei.
Aplicació	$T_{\text{temps_reconfiguració}} = T_{\text{reconfiguració}} - T_{\text{sol·licitud}} - T_{\text{aturada}}$

Temps màxim de suspensió o baixa del servei	
Definició	Temps màxim transcorregut entre la sol·licitud d'una suspensió i baixa del servei per part de l'Ajuntament i l'execució de la mateixa.
Aplicació	$T_{\text{temps_susp_baixa}} = T_{\text{execució}} - T_{\text{sol·licitud}} - T_{\text{aturada}}$

Notificació d'intervencions i canvis per part del proveïdor	
Definició	Temps màxim transcorregut entre la notificació d'intervencions i canvis per part del proveïdor i la realització d'aquests per la seva part (temps de preavis necessari).
Aplicació	$T_{\text{temps_preavis}} = T_{\text{intervenció}} - T_{\text{notificació}} - T_{\text{aturada}}$

12.9.1.3 Disponibilitat

A continuació es defineixen els paràmetres ANS amb relació a la disponibilitat.

Disponibilitat de les operacions 24x7	
Definició	Temps mensual de disponibilitat de manteniment per part de l'adjudicatari
Aplicació	$\%Disponibilitat(mensual) = \frac{(T_{\text{total}} - T_{\text{nodisp}})}{T_{\text{total}}} \cdot 100$

%Disponibilitat	
Definició	Percentatge de temps mensual en el que està disponible el servei/sistema.
Aplicació	$Disponibilitat(mensual) = \frac{(T_{\text{total}} - T_{\text{nodisp}})}{T_{\text{total}}} \cdot 100$

12.9.1.4 Servei AntiDDoS

A continuació es defineixen els paràmetres ANS amb relació al servei AntiDDoS.

Temps de detecció	
Definició	Temps des que es genera la primera alerta d'un atac fins que el proveïdor avalui la incidència com a possible atac i comunicui amb l'Ajuntament o temps que transcorre des que es notifica al servei que està experimentant una anomalia que considera com a atac DDoS fins que l'equip analitza la situació, verifica que es tracta d'un atac i li ho confirma a l'Ajuntament. És a dir, aplica tant en deteccions reactives com proactives.
Aplicació	$T_{\text{temps_detecció}} = T_{\text{detecció}} - T_{\text{inici_atac}}$

Temps de mitigació	
Definició	Temps de l'inici de la mitigació des del moment que es dona l'autorització.
Aplicació	$T_{\text{temps_mitigació}} = T_{\text{mitigació}} - T_{\text{autorització}}$

Canvis en el servei	
Definició	Temps màxim de resposta davant incidències administratives relacionades amb la contractació / facturació / compres
Aplicació	$T_{\text{temps_canvi}} = T_{\text{canvi}} - T_{\text{solicitud}} - T_{\text{aturada}}$

12.9.1.5 Avaries

A continuació es defineixen els paràmetres ANS amb relació a les avaries.

Resolució d'avaries	
Definició	Temps màxim transcorregut entre la notificació d'una incidència d'avaría i la resolució d'aquesta per part de l'adjudicatari.
Aplicació	$T_{\text{temps_resolució_avaries}} = T_{\text{resposta}} - T_{\text{notificació}} - T_{\text{aturada}}$

12.9.1.6 Qualitat

A continuació es defineixen els paràmetres ANS amb relació a la qualitat dels serveis proporcionats.

Tassa de pèrdues de paquets	
Definició	Percentatge de paquets perduts
Aplicació	S'aplicaran eines per al càlcul

Latència	
Definició	Temps necessari perquè un paquet d'informació arribi a destí (mesura retard d'anada i tornada)
Aplicació	S'aplicaran eines per al càlcul

12.9.1.7 Facturació

A continuació es defineixen els paràmetres ANS amb relació a la facturació dels serveis proporcionats.

Errors en facturació periòdica	
Definició	Verificació de l'existència d'errors en facturació periòdica rebuda o dels fitxers amb la informació de despesa rebuts. Es verificarà que es facturin els serveis disponibles reals en aquell moment, així com l'aplicació precisa de les tarifes pactades.
Aplicació	$\% \text{errores_en_facturació} = \frac{ \text{Facturació_OPERADOR} - \text{Facturació_REAL} }{\text{Facturació_OPERADOR}} \cdot 100$ <p>Facturació_OPERADOR: Facturació en € enviada pel proveïdor o fitxer amb la informació detallada de despesa mensual enviat per l'operador.. Facturació_REAL: Facturació real en € demostrable o fitxer amb la informació detallada de despesa mensual amb l'aplicació precisa de les tarifes pactades.</p>
Termini de lliurament de documentació de facturació	

Definició	Temps màxim per lliurar la documentació de facturació sol·licitada.
Aplicació	$T_{\text{Temps_lliurament}} = T_{\text{lliurament}} - T_{\text{sol·licitud}} - T_{\text{aturada}}$

12.9.1.8 Presentació d'informes/inventari

A continuació es defineixen els paràmetres ANS amb relació a la presentació d'informes/inventari.

Termini de lliurament d' informes/inventari	
Definició	Temps màxim per lliurar els informes/inventari sol·licitats.
Aplicació	$T_{\text{Temps_lliurament}} = T_{\text{lliurament}} - T_{\text{sol·licitud}} - T_{\text{aturada}}$

12.9.2 Procediment de control dels ANS i afectació en preu per incompliment d'objectius

L'Ajuntament i l'adjudicatari acordaran el procediment detallat i forma d'abonament de les afectacions en preu per l'incompliment dels nivells de servei a l'inici de la prestació dels serveis, així com les dates definitives de lliurament periòdic d'informes/inventari/etc.

L'Ajuntament es reserva el dret a modificar e incorporar nous ANS pels serveis/sistemes actuals, així com de definir-ne de nous per nous serveis/sistemes, en base a:

- L'aplicació d'afectació en preu per incompliment d'objectius a serveis/sistemes comparables.
- L'aplicació d'afectació en preu per incompliment d'objectius per nous serveis/sistemes segons els paràmetres pactats per serveis comparables i els ANS obtinguts.

En tot cas, l'aplicació de les afectacions en preu per incompliment d'objectius per part de l'adjudicatari es basa en els següents criteris d'aplicació:

- Les afectacions en preu per incompliment d'objectius es faran efectives en el procés de regularització o segons el procediment acordat amb l'Ajuntament .
- L'aplicació de les afectacions en preu per incompliment d'objectius als serveis/sistemes afectats per incompliment dels nivells de servei establerts, es realitzarà en base als valors oferts a l'**ANNEX L3. ANS**.
- Les afectacions en preu per incompliments d'objectius a aplicar tenen caràcter acumulatiu, i totes les afectacions a aplicar dins del període i del contracte són també acumulatives. En cas de duplictat per l'incompliment d'un mateix ANS (en el cas d'una incidència molt greu és també incidència greu, etc.), s'aplicarà l'afectació superior. Això no és aplicable a la resta de casos, on es podran aplicar diverses afectacions en preu sobre un mateix fet, document, etc. Per exemple, les afectacions en preu de lliurament de facturació i d'error en la facturació es podran aplicar totes dues (simultàniament) sobre una mateixa facturació, aplicant l'afectació corresponent si es lliura la factura amb retard i aplicant l'afectació corresponent si existeixen errors. El licitador podrà especificar en la seva proposta dintre dels criteris de judici de valor del pla de qualitat, el límit màxim global d'afectacions en preu com un % de la despesa real mensual acumulativa global que està disposat a assumir, sent el límit mínim global d'aplicació establert per l'Ajuntament del **10% de la despesa real mensual global IVA exclòs, en el cas de facturació concertada s'aplicarà l'afectació en preu en el procediment de regularització i correspondrà també al 10% de la despesa real mensual de cadascun dels mesos compresos en el període de regularització**. Això només s'aplicarà quan la suma de les afectacions acumulades sigui superior al percentatge proposat o el 10 % de la despesa real mensual abans indicada.
- Mensualment, en base a la informació enviada per l'adjudicatari (que pot ser contrastada amb la de l'Ajuntament), es calcularan les afectacions de la següent forma:
 - Cada paràmetre ANS disposarà d'un valor mínim o valor màxim (ANS requerit), segons paràmetre, de compliment.

- Cada paràmetre disposarà d'un valor d'afectació en preu en cas d'incompliment.
- Una vegada superat el valor d'ANS requerit, segons paràmetre, s'aplicarà una afectació lineal segons la definició establerta per a cadascun dels paràmetres.
- El detall d'aplicació de les afectacions en preu, els valors del paràmetre (ANS requerit), valors mínims o valors màxims i l'afectació establerta per a cada paràmetre, s'indica en l'**ANNEX L3. ANS**.

L'Ajuntament podrà realitzar auditories periòdiques dels paràmetres oferts amb personal propi o amb recursos externs, per aquest motiu l'adjudicatari estarà obligat a facilitar la informació requerida per a la realització de les tasques i comprovacions associades i col·laborar amb els mitjans necessaris.

- En cas que el resultat de l'auditoria presenti diferències superiors a un 10% en contra de l'adjudicatari dels serveis, l'Ajuntament podrà sol·licitar les afectacions en preu calculades dels paràmetres en qüestió.
- En cas de no aportació de la informació requerida per l'Ajuntament dins dels terminis pactats, l'Ajuntament podrà aplicar l'afectació en preu màxima (% màxim ofert, corresponent com a mínim al 10%) sobre la despesa real mensual global.

12.10 Pla d'implantació

12.10.1 Fases d'implantació

La implantació dels serveis/sistemes s'abordarà de forma paral·lela pels diferents tipus de serveis/sistemes, d'acord amb les fases generals indicades a l'apartat "**Requeriments generals. Fase d'Implantació i Formació**".

- **Revisió de la solució a implantar.**
- **Elaboració del projecte executiu.** Una vegada finalitzada la revisió de situació actual després de la formalització del contracte, l'adjudicatari disposarà de **2 setmanes** per a elaborar i presentar a l'Ajuntament el corresponent projecte executiu.
- **Aprovació del projecte executiu definitiu.** Una vegada rebut el projecte, l'Ajuntament ho analitzarà i podrà realitzar propostes de modificació que hauran de ser incloses per part de l'adjudicatari en **2 setmanes** a partir de la seva comunicació per a elaborar el projecte definitiu.
- **Execució, posada en marxa i test / proves de les instal·lacions.** Com a mínim, la relació de proves ha de contemplar entre d'altres:
 - Comprovació dels enllaços i línies instal·lades, equipaments i configuracions, i el seu correcte funcionament.
 - Proves de connectivitat.
 - Mesures de paràmetres.
 - Comportament dels circuits de backup davant la caiguda dels enllaços principals.
- **Formació.**

D'acord amb el que s'estableix de forma general per a tots els lots d'aquesta licitació en l'apartat "**Requeriments generals. Fase d'Implantació i Formació**", s'estableixen un conjunt de grans fites dins d'aquesta Fase d'Implantació d'acord a una metodologia de fases proposada (que els licitadors poden modificar per a la seva millora), així com compromisos que l'adjudicatari ha de tenir en compte en tot moment fins a la transició de tots els serveis i sistemes implicats, sobretot referent a l'equip de treball implicat en aquesta implantació, i el model de govern que aplicarà en aquest moment del contracte, així com en quant a calendari.

12.10.2 Calendari d'implantació

La totalitat dels serveis i sistemes inclosos en el **Lot 3** que s'han d'implantar de partida han d'estar operatius (és a dir, una vegada acceptades les instal·lacions per part de l'Ajuntament) **com a màxim en 4 mesos posteriors a la data d'inici d'execució del contracte derivat amb l'adjudicatari.** Les ofertes inclouran el calendari i la planificació global d'alt nivell de la implantació a realitzar. Així mateix, els licitadors indicaran en les seves propostes el detall ofert quant a fases i etapes del procés d'implantació, indicant calendari de cada fase, tasques a realitzar en cada fase, durada estimada total del procés d'implantació, presentació de forma detallada de la planificació de fites per a la posada en producció de cadascun dels serveis/sistemes que hagin d'implantar, etc. L'Ajuntament es reserva el dret de sol·licitar la modificació del calendari proposat per l'adjudicatari per a la implantació/logística en centres/serveis, en el cas d'haver d'establir prioritats en quant a aquests centres/serveis, i sempre dins dels terminis màxims establerts. En quant a la facturació dels serveis i sistemes i les diferents situacions que es poden donar a l'inici del nou contracte resultant de la licitació d'aquest lot, s'haurà de respectar tot l'exposat en l'apartat "**Facturació durant la fase d'implantació**". En qualsevol cas, la facturació dels serveis i sistemes durant la fase d'implantació es realitzarà conforme a la posada en servei de cadascun dels serveis i sistemes requerits en cadascun dels lots del present plec. En cas d'incompliment dels terminis màxims d'implantació establerts en aquest lot, l'Ajuntament podrà optar per aplicar les mesures sancionadores establertes en aquest apartat per aquesta circumstància.

12.10.3 Oficina Tècnica d'Implantació

Durant la implantació dels serveis i sistemes, el proveïdor destinarà un equip de professionals dedicats al projecte (es constituirà una Oficina Tècnica d'Implantació). L'Ajuntament no disposa de més informació que la detallada en els annexes i plec, fet pel qual les tasques prèvies de recollida d'informació seran assumides per l'adjudicatari si fos necessari. Aquest equip estarà liderat per un Cap de Projecte, amb experiència demostrada suficient en processos d'implantació de xarxes de volum similar a la xarxa de l'Ajuntament, així com disposar d'una titulació en enginyeria en TIC. El cap de projecte serà l'interlocutor principal tècnic amb l'Ajuntament durant la implantació, a més del Service Manager per lot. L'Oficina Tècnica d'Implantació proposada per a l'execució de la implantació dels serveis/sistemes del **Lot 3**, serà la que el licitador estimi necessari per a la bona execució del projecte, estant format com a mínim pels següents perfils clau:

- **1 Service Manager, amb dedicació mínima del 50%** durant les fases d'implantació / transició.
- **1 Cap de Projecte, amb dedicació del 100%** durant les fases d'implantació / transició.
- **1 Tècnic Especialista en l'àmbit dels serveis/sistemes del lot, amb dedicació del 50%** durant les fases d'implantació / transició.
- **1 Suport Administratiu amb dedicació del 25%** durant les fases d'implantació / transició.
- En l'equip de treball s'haurà de comptar amb especialistes certificats per a les solucions proposades a implantar. En concret, en l'equip de treball, **es disposarà d'un recurs com a mínim certificat en la solució de gestor d'ample de banda, i en l'equipament d'enrutament proposats.**
- Suport necessari d'especialistes de diferents projectes i tecnologies en funció de la fase i necessitats.
- Les característiques dels perfils estan definits en el capítol 7.

En tot cas, serà responsabilitat de l'adjudicatari, l'adequació del número de recursos en funció de la fase d'implantació i assumpció de l'abast segons planificació pactada, per tal de garantir l'èxit del desplegament dels serveis i sistemes objecte del lot en el termini màxim establert. En les seves propostes, els licitadors podran millorar el mínim de recursos i dedicacions especificat. Durant la fase de execució i posada en marxa, l'oficina tècnica d'implantació ha de fer-se càrrec de les tasques generals aplicades a aquest lot especificades en l'apartat "**Compromisos i equip de treball durant la fase d'implantació**".

12.10.4 Pla de migració

Els licitadors indicaran en la seva oferta el pla de migració proposat, considerant:

- L'adjudicatari assumirà totes les despeses relacionades amb el procés de migració i implantació dels serveis i sistemes relacionats amb el lot adjudicat que siguin necessaris.
- Facilitarà tots els mitjans (humans, materials, serveis, coneixement) necessaris per la correcta, efectiva i eficient migració i implantació dels serveis i sistemes del lot que siguin necessaris en el temps proposat.
- S'elaborarà un pla de migració que detalli el pla de desplegament detallat en pre-producció si aplica, passos per a la posada en producció, mecanismes de marxa enrere en cas que es detectin problemes en el pas a producció i mecanismes de gestió del canvi.
- Els adjudicataris d'aquest lot i del lot 4 formaran un comitè tècnic d'implantació per tal de garantir la correcta publicació de la xarxa de l'Ajuntament cap a Internet, així com l'establiment dels procediments i protocols de gestió d'incidències (troubleshooting), comunicació organitzativa i gestió de riscos.
- Els licitadors tindran en compte que els canvis a realitzar s'hauran de fer fora d'horari laboral. El pla de migració proposat haurà de contemplar la mínima afectació possible, per la qual cosa ha de considerar-se que qualsevol tasca que suposi tall de servei a usuaris, s'haurà de realitzar fora de l'horari laboral del personal afectat, estant inclòs en el cost.

- Si l'adjudicatari ha de dur a terme una migració dels equips als centres de treball, per a això, haurà de presentar una planificació detallada a l'Ajuntament, que haurà de ser consensuada abans en cas que es dugui a terme.
- Haurà de garantir-se la mínima afectació dels serveis als usuaris en el procés de migració. En cas de ser necessària la instal·lació d'elements temporals per al procés de migració, els costos seran a càrrec del nou proveïdor, garantint un procés de migració amb afectació mínima sobre l'operativa.
- El proveïdor haurà d'assumir les actuacions necessàries per a garantir la interconnexió amb els sistemes i equipament de l'Ajuntament (incloent el desplaçament a centres, si és necessari).
- La posada en producció es realitzarà després del corresponent període de proves. Haurà d'indicar-se en les ofertes el pla de proves previst per a la certificació dels serveis i sistemes instal·lats.
 - L'adjudicatari serà l'encarregat de la configuració, posada en marxa i comprovació del correcte funcionament en tots els centres d'acord amb les fases que s'estableixin, i realitzarà tantes visites com siguin necessàries per a verificar dit correcte funcionament.
 - El pla de proves ha d'incloure proves de tots els serveis i sistemes inclosos en el lot.
- La facturació dels nous serveis i sistemes no podrà efectuar-se fins a la validació per part dels responsables de l'Ajuntament d'aquesta certificació, la seva acceptació, i la posada en marxa efectiva de cada servei o sistema, moment en el qual es donarà per plenament productiu per a poder donar de baixa l'anterior (si apliqués) i començar-ho a facturar. Serà necessari la presentació de la documentació AS-BUILT indicada en l'apartat 7.

Els licitadors inclouran en les seves propostes per a la seva valoració (que seran valorats segons criteris de judici de valor i/o criteris automàtics) un pla d'implantació tenint en compte tants els requeriments de tipus general com els específics de cada lot respecte a la fase d'implantació. El pla d'implantació inclourà com a mínim:

- El conjunt de tasques a realitzar (tasques més rellevants necessàries per a la implantació de la solució proposada i identificació de rols i responsabilitats en les tasques identificades).
- Calendari detallat (planificació detallada i estimació de la durada de cadascuna de les tasques, i temps total d'execució). Els licitadors hauran de lliurar una proposta d'implantació de cadascun dels serveis i sistemes, amb un calendari que en cap cas superi els terminis màxims establerts per l'Ajuntament, **essent valorada positivament la millora del mateix sense posar en risc la disponibilitat dels serveis i sistemes.**
- Metodologia del projecte, pla de proves, pla de migració, pla de contingència, etc.
- La descripció de l'equip de treball implicat (descriuint responsabilitat/perfil, dedicació, titulació acadèmica, formació tècnica, etc., de tots els integrants de l'equip de treball proposat per a dur a terme la implantació dels serveis i sistemes). Els licitadors identificaran l'estructura operativa i funcional (model organitzatiu i organigrama funcional) que intervé en la implantació, així com les necessitats logístiques.

Es valorarà la composició de l'equip de treball proposat (perfils i volum de recursos proposats per a dur a terme la implantació, dedicació per perfils i per recursos, rols que exerciran durant el transcurs de la implantació, etc.) i la resta de requeriments (tasques, calendari, etc.), per a l'execució del projecte d'implantació que millorin els requeriments mínims d'implantació especificats en la present licitació.

12.11 Pla de formació

Per a l'elaboració del pla de formació d'aquest lot es tindran en compte els requeriments generals indicats en l'apartat "**Requeriments generals del pla de formació**" d'aquest plec. Amb la finalitat de potenciar l'ús de les prestacions dels serveis/sistemes i treure'n el màxim benefici, es potenciarà la formació dels usuaris de l'Ajuntament, en especial en serveis/sistemes que siguin nous o que disposin de modificacions respecte a la situació actual. L'adjudicatari haurà de formar a tot el personal tècnic i/o administratiu que necessiti coneixement de la infraestructura i serveis que l'adjudicatari subministra. La formació inclosa en el **Lot 3** contemplarà, com a mínim, els següents aspectes:

Formació orientada als responsables tecnològics de l'Ajuntament (mínim 10 hores):

- Arquitectura implantada, criteris de disseny, mesures de back-up, accions preventives, etc.
- Procediments d'emergència.
- Processos d'explotació dels serveis i sistemes.
- Plataforma de gestió del proveïdor per al suport dels serveis d'explotació. Formació a responsables i gestors de l'Ajuntament en eines de gestió del servei.
- Servei de control / optimització del tràfic, servei AntiDDoS, etc.
- Formació addicional que el licitador consideri d'interès per a l'Ajuntament en aquest àmbit.

Els licitadors inclouran en les seves propostes per a la seva valoració (que serà valorat segons criteris de judici de valor i/o criteris automàtics) un pla de formació, que inclourà com a mínim la descripció del pla de formació inclòs de partida en la proposta (número de cursos a impartir, durada, contingut, participants, metodologia, etc., de cadascun, ...). **En cap cas els licitadors hauran d'incloure informació valorable mitjançant els criteris automàtics en l'oferta de judicis de valors.**

12.12 Dotació tecnològica

L'Ajuntament requereix d'una dotació econòmica que els permeti afrontar les necessitats ordinàries d'adquisició de serveis i material de telecomunicacions pels propis dinàmismes i transformacions del organisme municipal que sorgiran durant el període de vigència del contracte. Dins de l'oferta econòmica realitzada es sol·licita disposar i estarà inclosa una dotació econòmica que permeti afrontar les necessitats que sorgiran durant el període de vigència del contracte. Es preveu que aquesta dotació estarà especialment destinada a:

- Altes de serveis/sistemes que puguin aparèixer inclosos en aquest lot.
- Implantació de nous serveis i sistemes no previstos inicialment, relacionats intrínsecament amb el lot.
- Adquisició d'equipament, etc., per proporcionar nous accessos o modificacions.
- Hores de tècnic especialitzat per realitzar tasques i configuracions especials. Per exemple, configuracions especials d'equipaments, tasques excepcionals en trasllats, configuracions de noves funcionalitats/protocols, etc., podent incloure's a posteriori futures tasques ara no previstes, que puguin tenir aquesta consideració.

El valor d'aquesta dotació tecnològica, **prevista per les entitats indicades en el apartat "Organització Municipal"**, serà fix per a tots els licitadors i equivalent al valor indicat en el Plec de Clàusules Administratives Particulars (PCAP). El funcionament d'aquesta dotació tecnològica durant el període de vigència del contracte serà el següent:

- L'adjudicatari presentarà una proforma amb els elements i serveis demanats per l'Ajuntament amb el seu corresponent preu ofertat dintre del preuari/catàleg o a l'oferta de serveis addicionals vinculats a l'objecte del contracte, seguidament l'Ajuntament realitzarà un acord derivat pel mateix import. Una vegada proporcionat el servei i els elements, l'adjudicatari presentarà la factura fent referència a l'acord derivat.
- L'Ajuntament pot destinar la totalitat de la dotació tecnològica durant el període de vigència del contracte, però en qualsevol cas no suposarà un compromís per part seva.
- Aquesta divisió del valor estimat de despesa anual no és limitativa i es pot utilitzar segons les necessitats de la pròpia Administració.
- És a dir, l'Ajuntament sol·licitarà les evolucions tecnològiques a emprendre, els costos de les quals s'aniran descomptant del import total de la dotació tecnològica fins a que aquesta s'esgoti.
- En cas de no exhaurir durant un any l'import de la bossa anual, el restant s'acumularà per anys successius.

La resta d'entitats arbitraran els sistemes habituals que estableixi la normativa contractual que li sigui d'aplicació, pel tal de dotar-se del material o serveis necessaris.

En el cas que hi hagi una activació de la dotació tecnològica (Sublot B) que impliqui l'aparició d'un cost recurrent posterior, es requerirà l'aprovació del Comitè del lot en qüestió.

Aquesta dotació tecnològica es formalitzarà contractualment en contracte independent de la resta de serveis i sistemes previstos en el present lot.

13 LOT 4. ACCÉS A INTERNET CENTRALITZAT_2

13.1 Sublots

El **Lot 4** complet serà adjudicat a un únic proveïdor, però es formalitzaran dos contractacions independents d'acord als següents sublots:

- **Sublot 4A – Accés a Internet centralitzat_2:**
 - Conjunt de serveis descrits en el present lot.
- **Sublot 4B – Dotació tecnològica Lot 4.**
 - Dotació econòmica per permetre afrontar les necessitats ordinàries d'adquisició de serveis i materials de telecomunicacions pel propi dinamisme i transformació de l'organisme municipal.
 - Descrit en l'apartat 13.8.

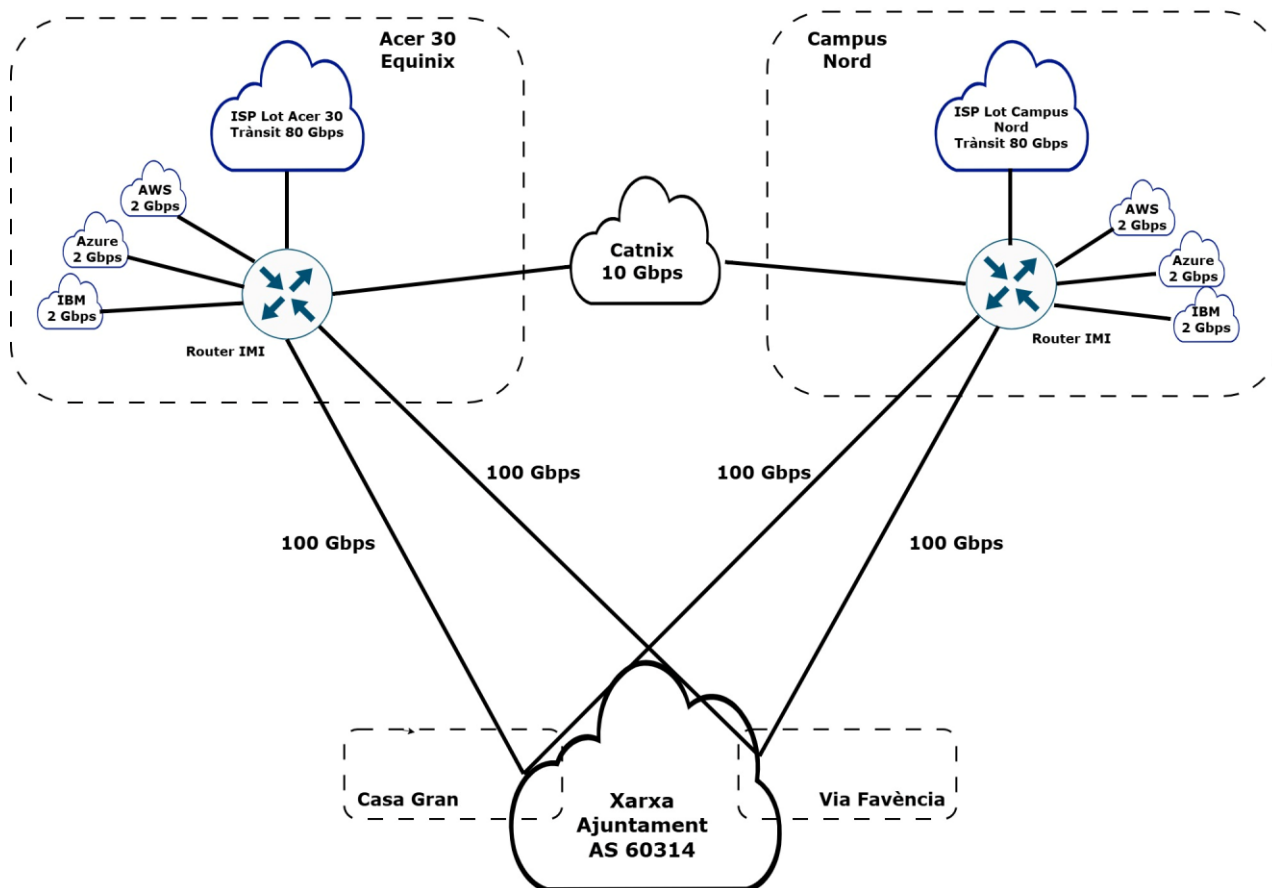
Tots els àmbits associats a implantació, gestió i explotació seran comuns als dos sublots.

13.2 Canvi de model d'accés corporatiu a Internet

L'Ajuntament evolucionarà l'arquitectura actual disponible a una nova arquitectura al llarg d'aquest contracte.

- Actualment es disposa d'un únic proveïdor d'accés a Internet a Corporatiu i en la nova arquitectura existiran dos proveïdors d'accés a Internet corporatius (els adjudicatari del present lot 3 i el lot 4 que es descriu en el seu apartat).
- Les característiques de la nova arquitectura són les següents:
 - L'Ajuntament accedirà a dos CPDs neutres amb presència de CATNIX des d'on:
 - El proveïdor oferirà accés directe a Internet.
 - L'Ajuntament realitzarà trànsit directe amb proveïdors amb presència en CATNIX.
 - Els 2 CPDs seran:
 - CPD del CSUC (CATNIX) ubicat a Campus Nord. En endavant CPD CN.
 - CPD neutre ubicat al Carrer Acer, 30 (Equinix) amb presència de CATNIX. En endavant CPD ACER30.
 - Ambdues connexions a Internet han d'ésser totalment independents entre sí en tots els seus punts, és a dir, **cada connexió a cada CPD l'ha de proveir un operador diferent i amb infraestructura totalment independent en tots els seus punts i elements.**
 - L'Ajuntament disposarà d'un equip propi en cadascun dels CPDs des d'on es connectarà als equips dels adjudicatari dels lots 3 i 4, aquest equip propietat de l'Ajuntament haurà de ser subministrat per cadascun dels adjudicatari dels corresponents lots. Tota la resta de l'equipament connectat aigües a dalt (upstream), cablejat, SFPs, i qualsevol altre element infraestructural serà responsabilitat de l'operador.
 - La connectivitat entre els CPDs propis de l'Ajuntament (Via Favència i Sant Jaume) serà realitzada amb FO pròpia de l'Ajuntament i no forma part de l'abast de la present contractació.
- La connectivitat directa dels CPDs propis de l'Ajuntament (Via Favència i Sant Jaume) amb el CPD CN no estarà disponible a l'inici del contracte, per aquest motiu el proveïdor del lot 3 haurà de mantenir la arquitectura actual amb tots els elements durant un **període estimat de 24 mesos** per posteriorment evolucionar a la nova arquitectura.

- La connectivitat directa dels CPDs propis de l'Ajuntament (Via Favència i Sant Jaume) amb el CPD ACER30, sí que estarà disponible des de l'inici del contracte i per tant el proveïdor del lot 4 s'ofrirà directament des de l'inici en el CPD ACER30.
- En el següent esquema es planteja la nova arquitectura final.



13.3 Arquitectura final. Requeriments

13.3.1 Connectivitat i configuració requerida

L'arquitectura final desitjada per l'Ajuntament es basa en la connexió directa a CPD ACER30:

- Es disposarà d'una connexió de FO de l'Ajuntament que connecti els CPDs propis de l'Ajuntament amb el CPD ACER30 (aquests enllaços no formen part de l'abast del present lot).
- El proveïdor proporcionarà el router (anomenat router BGP ACER-IMI) que haurà d'interconnectar l'enllaç de xarxa pròpia de l'Ajuntament amb el CPD ACER30. Aquest equip serà instal·lat i configurat d'acord amb les indicacions de l'Ajuntament, posteriorment serà operat per l'Ajuntament en el futur contracte d'Operació de Serveis i eines Avançades de Protecció (OSAP), en funció dels calendaris d'adjudicació d'aquest futur contracte el proveïdor del lot l'haurà d'operar i posteriorment fer el traspàs fins l'adjudicació d'aquest futur contracte prevista a principis del 2027. I el contracte de manteniment del fabricant s'haurà de traspasar al mantenidor que l'Ajuntament consideri. Aquest equip passarà a ser propietat de

l'Ajuntament a la finalització del contracte. En l'apartat 13.3.3 es descriuen les característiques d'aquest equip. Tota la resta de l'equipament connectat aigües a dalt (upstream), cablejat, SFPs, i qualsevol altre element infraestructural serà responsabilitat del proveïdor.

- El proveïdor haurà de proporcionar els equips addicionals en mode servei que consideri necessari per a la prestació del servei.
- Des de CPD ACER30, el **proveïdor d'aquest lot proporcionarà una connexió de trànsit cap a Internet activa amb un interface SFP mínim de 100Gbps amb un cabal mínim de 80Gbps**. Els SFPs necessaris els ha de subministrar l'adjudicatari.
- Durant el període de vigència del contracte es desplegaran els serveis descrits en el lot 3. L'adjudicatari del present lot haurà de col·laborar amb l'adjudicatari del lot 3 i l'Ajuntament per la configuració inicial i per la configuració final una vegada el lot 3 es presti des de CPD CN.
- L'adjudicatari del present lot haurà d'assumir el cost d'alta i recurrent d'una connexió de 10Gbps a CATNIX en Equinix Acer 30. Aquesta connexió serà una connexió de Fibra Òptica directa entre l'element activa que indiqui CATNIX i el router BGP ACER-IMI.
- L'adjudicatari del present lot haurà de proveir i assumir el cost del servei de VLAN privat indicat per CATNIX per disposar d'interconnexió entre CPD CN i CPD ACER30.
- Es disposarà d'una connexió de fibra òptica pròpia de l'Ajuntament que connecti la seu de Sant Jaume amb el punt neutre CATNIX de CPD ACER30 i una altra que connecti Sant Jaume amb CPD CN (Via Favència i Sant Jaume ja estan connectades). Des de CPD CN un **segon proveïdor proporcionarà una connexió de trànsit cap a Internet activa amb un interface SFP mínim de 100Gbps, amb cabal mínim de 80Gbps des de l'any 3 de contracte aproximadament i de forma directe des de els CPDs de l'Ajuntament a l'inici del contracte (lot 3)**.

L'adjudicatari assumirà les tasques generals descrites:

- Gestió per part de l'adjudicatari dels canvis, reconfiguracions, tràmits administratius, etc., necessaris per tal de suportar l'adreçament actual de l'Ajuntament i el que es pugui incrementar durant el període del contracte.
- Subministrament, instal·lació, explotació i manteniment de tots els elements de connectivitat subministrats per tal de proveir els serveis (enllaços, equips, serveis).
- Tot el llicenciamnt i suport del fabricant necessari per a la prestació òptima del servei.
- L'adjudicatari ha de proporcionar una connexió nativa IPv6.
- L'arquitectura de la xarxa proposada ha de permetre la prioritització del tràfic per protocol: smtp, https,...
- Tots els sistemes instal·lats en les dependències municipals, independentment del seu tipus o titularitat estaran monitoritzats de forma remota des del centre de gestió de l'operador, amb la finalitat de detectar proactivament qualsevol tipus d'incidència i de reduir els temps de resolució.
- Tots els sistemes instal·lats disposaran dels elements crítics redundats i es detallarà configuració de memòria, capacitat, etc. i modularitat en ports.

13.3.2 Serveis addicionals a prestar des de CPD ACER30

L'adjudicatari del present lot haurà de prestar els següents serveis addicionals en el CPD ACER30 durant tot el període de vigència del contracte. Aquests serveis han de ser dedicats per a l'Ajuntament, és a dir no poden ser compartits amb la infraestructura de l'adjudicatari:

- 1/2 rack 600x1000mm equipat amb dues línies elèctriques de 2kVA de potència. El rack disposarà de:
 - Circuit elèctric AC 230V/16A monofàsic.
 - PDU bàsica P12B34M 230V/16A monofàsic.
- Crossconnect – SMF – Connectivitat amb CATNIX
- Innerduct – 2 escomeses de FO per diferents entrades a l'edifici.

13.3.3 Equip router d'interconnexió en CPD ACER30

L'equip router d'interconnexió en CPD ACER30 que interconnectarà la xarxa pròpia de l'Ajuntament amb l'adjudicatari del present lot i amb CATNIX és un element clau en la nova arquitectura. Addicionalment tal i com s'ha descrit aquest equip passarà a ser propietat de l'Ajuntament a la finalització del contracte. Aquest equip serà configurat i operat per l'Ajuntament i el contracte de manteniment del fabricant s'haurà de traspasar al mantenidor que l'Ajuntament consideri.

Aquest equip a banda de la interconnexió descrita ha de permetre substituir els actuals equips de control i optimització de tràfic (equips Allot), per tant hauran de permetre assumir les funcions que actualment realitzen aquests equips (profiling, shapping, control d'aplicacions amb polítiques de nivell 7, etc.).

L'equip s'haurà de lliurar amb tots els accessoris necessaris per al seu correcte funcionament i instal·lació: cables, mòduls, transceptors, llicències, fonts d'alimentació, subjeccions físiques al rack, manuals i documentació tècnica.

L'adjudicatari realitzarà la instal·lació física de l'equip al CPD indicat per l'òrgan contractant, així com la seva configuració integració inicial a la xarxa existent i posterior ajustos que es requereixin.

Es lliurarà un document de disseny i integració on constin les configuracions realitzades, les interfícies utilitzades i la topologia resultant que haurà de ser validat pels tècnics de l'Ajuntament.

La solució oferta haurà de complir, com a mínim, les especificacions tècniques que es detallen a continuació, prenent com a referència tecnològica l'equip **Cisco C8500-20X6C**, o un altre d'equivalent amb les mateixes característiques tècniques o superiors.

Característiques de hardware

- Plataforma dissenyada específicament per a emmagatzemar tota la taula de routing BGP global d'Internet.
- Arquitectura basada en maquinari de propòsit específic (ASICs) optimitzada per a serveis de xarxa i seguretat.
- Ha de tenir capacitat de throughput routing full duplex a la màxima velocitat de les interfícies, també ha de tenir la capacitat de fer el profiling, shapping, categorització de les aplicacions nivell 7 a la mateixa velocitat de throughput que el routing.
- Processador de xarxa optimitzat per a serveis de nivell 2, nivell 3, polítiques de seguretat i serveis SD-WAN.

- Fonts d'alimentació redundants (mínim 2 PSU) i ventiladors intercanviables en calent.
- Compatible amb racks estàndard de 19", amb una profunditat màxima de 60 cm.
- Suport per a trànsit encriptat segons estàndards IPsec i MACsec.
- Dissipació tèrmica adaptada a entorns de CPD .
- Mòduls òptics. S'hauran de lliurar juntament el conjunt de mòduls transceptors òptics inicial, així com disposar en el preuari de preus unitaris d'ampliació d'aquests elements.
 - 3 transceptors compatibles amb l'equip ofertat per a enllaços òptics de llarga distància (fins a 10Km, amb FO monomode. Com a referència orientativa de funcionalitats es poden considerar els **QSFP-100G-LR4-S**.
 - 3 transceptors compatibles amb l'equip ofertat per a enllaços òptics de llarga distància (fins a 40Km, amb FO monomode. Com a referència orientativa de funcionalitats es poden considerar els **QSFP-100G-ER4-S**.
 - 2 transceptors compatibles amb l'equip ofertat per a enllaços òptics de curta distància mitjançant FO multimode. Com a referència orientativa de funcionalitats es poden considerar els **QSFP-40/100G-SRBD**
 - **10 SFP+ 10G monomode LR compatibles amb l'equip ofertat**
 - Tots els mòduls hauran de ser originals del fabricant de l'equip o degudament certificats com a compatibles, amb cobertura de garantia durant tot el període de garantia de l'equip. Caldrà aportar les fitxes tècniques dels transceptors i garantir que compleixen els estàndards IEEE corresponents.
- 20 x 1/10 GE ports SFP+
- 6 x 40/100 GE ports QSFP+
- Encriptació accelerada per hardware per a alt throughput IPsec i MACsec
- Routing d'alt rendiment
- 64 GB de DRAM o superior
- 480 GB de disc SSD o superior
- Doble font d'alimentació. Extraïbles. 220V en alterna i amb cables d'alimentació
- 4 slots per a font d'alimentació
- Redundància N+1 en les fonts d'alimentació
- Redundància a nivell de software amb dos processos del sistema operatiu
- Mida màxima en rack de 3U
- Possibilitat d'habilitar totes les interfícies simultàniament amb ample de banda de 800 Gbps o superior
- IPv4 Forwarding throughput de 500 Gbps amb paquets de 1400 bytes
- IPsec throughput de 400 Gbps amb paquets de 1400 bytes
- Possibilitat de crear 4000 túnels IPsec SVTI
- 8000 llistes ACL
- 380.000 ACEs de IPv4
- 7 Milions de routes IPv4
- 7 Milions de routes IPv6
- 256.000 cues
- 32 Milions de sessions NAT

- 32 Milions de sessions de Firewall
- 8000 VRFs
- Visibilitat a nivell d'aplicació.
- Anàlítica Hop-by-hop
- IP Routing
- QoS
- NAT
- Network based application recognition en temps real sobre els throughputs requerits prèviament
- Flexible Net Flow
- Kit d'enracketat
- Consum màxim per cada font d'alimentació de 1100W
- Tag RFID per a fàcil identificació i inventariat amb lectors RFID
- Protocols i funcionalitats: IPv4, Ipv6, static routes, Routing Information Protocol Versions 1 and 2 (RIP and RIPv2), Open Shortest Path First (OSPF), Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP), Border Gateway Protocol (BGP), BGP Router Reflector, Intermediate System-to-Intermediate System (IS-IS), Multicast Internet Group Management Protocol Version 3 (IGMPv3), Protocol Independent Multicast Sparse Mode (PIM SM), PIM Source-Specific Multicast (SSM), Resource Reservation Protocol (RSVP), Application Aware Routing AAR, Classificació i priorització del tràfic, SNMP, NTP, Syslog, SSH, Netconf sobre SSH, CDP, Encapsulated Remote Switched Port Analyzer (ERSPAN), IPSLA, Embedded Event Manager (EEM), Internet Key Exchange (IKE), Access Control Lists (ACL), Ethernet Virtual Connections (EVC), Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP), Frame Relay, DNS, Locator ID Separation Protocol (LISP), Hot Standby Router Protocol (HSRP), RADIUS, Authentication, Authorization, and Accounting (AAA), Application Visibility and Control (AVC), Distance Vector Multicast Routing Protocol (DVMRP), Ipv4-to-Ipv6 Multicast, Multiprotocol Label Switching (MPLS), Layer 2 and Layer 3 VPN, IPsec, WAN MACsec, Layer 2 Tunneling Protocol Version 3 (L2TPv3), Bidirectional Forwarding Detection (BFD), IEEE 802.1ag, and IEEE 802.3ah, EVPN, Segment Routing (MPLS and Ipv6 underlay), VxLAN
- Encapsulacions: GRE, 802.1q VLAN, PPP, MLPPP, HDLC, PPPoE
- Gestió del tràfic: QoS, Class-Based Weighted Fair Queuing CBWFQ, Weighted Random Early Detection (WRED), Hierarchical QoS, Policy based Routing (PBR), NBAR, Software defined Application Visibility and Control (SD-AVC).
- Interface gràfica per a la visualització d'estadístiques d'ús, priorització i perfilat del tràfic.
- Configuració via CLI i via interfície gràfica
- Algoritmes criptogràfics: DES, 3DES, AES128, AES256, RSA fins a 2048 bits, ECDSA, MD5, SHA, SHA256, SHA384, SHA512
- Protocols de routing dinàmic: OSPFv2, OSPFv3, BGP, IS-IS, EIGRP.
- Suport complet per a IPv4 i IPv6.
- MPLS i MPLS-TE (amb suport per a VPN L3 i L2).
- Segment Routing (SR-MPLS i/o SRv6).
- Protocols d'alta disponibilitat: HSRP, VRRP, BFD.
- Qualitat de servei (QoS) avançada: classificació, marcatge, shapping i policing.
- Suport per a Netflow o equivalent per a visibilitat del tràfic.
- Gestió de xarxa mitjançant SNMPv2/v3, CLI, RESTCONF/NETCONF, telemetria en temps real.
- Autenticació i accés mitjançant AAA, TACACS+ i RADIUS.

- Suport per a llistes de control d'accés (ACL) estàndard i ampliades.
- Suport per a encriptació IPsec (túnels site-to-site i remote access).
- Protecció contra atacs de xarxa (DoS, spoofing, etc.).
- Actualitzacions de seguretat signades digitalment i verificables.

Integració i gestió

- Integració amb plataformes de gestió basades en estàndards oberts (REST API, NETCONF/YANG).
- Interoperabilitat amb entorns multivendor.
- Eines de monitoratge i registre en temps real.
- Possibilitat de gestió local (CLI) i remota (SSH, HTTPS, SNMPv3).
- Llicències permanents o subscripcions amb cobertura mínima de 4 anys o la durada del contracte, incloent actualitzacions i suport tècnic.

Garantia i suport tècnic

- L'equip haurà de comptar amb una garantia mínima de 48 mesos o la durada del contracte des de la data d'acceptació definitiva.
- S'inclourà suport tècnic del fabricant o partner autoritzat amb resposta crítica (24x7) per a incidències greus.

Es garantirà el subministrament d'actualitzacions de programari i pegats de seguretat durant tota la vigència del contracte.

13.4 Connectivitat a diversos clouds

Es requereix connectivitat privada a diversos clouds, des del router BGP ACER-IMI. Inicialment, Azure, Amazon i IBM, amb cabal mínim 2Gbps a cadascun, si bé es demana cotització en el preuari d'altres clouds.

- L'accés dedicat de 2 Gbps a la Landing Zone de Microsoft Azure. El punt de connexió de la Landing Zone serà a Països Baixos, regió West Europe.
- L'accés dedicat de 2 Gbps a la Landing Zone d'Amazon Web Services (AWS). El punt de connexió de la Landing Zone serà a Espanya (regió eu-south-2).
- L'accés dedicat de 2 Gbps a la Landing Zone d'IBM Cloud. El punt de connexió de la Landing Zone haurà d'estar el més pròxim de la nostra localització en regió Europea.

Haurà de disposar de capacitat d'ampliació a altres clouds indicats en l'**ANNEX L4. Model de proposta econòmica**, en l'aparta de preuari amb diferents capacitats de connectivitat a les Landing Zone de Google, Oracle, Mulesoft, SAP etc..

El contracte inclou la **prestació, configuració, gestió, manteniment i monitoratge** de totes les connexions, així com la seva evolució tecnològica durant la vigència del contracte.

El servei inclou:

- La provisió dels circuits físics i lògics necessaris per garantir la connectivitat entre la infraestructura municipal i els entorns cloud.
- La gestió operativa i el manteniment preventiu i correctiu de les connexions.
- La monitorització proactiva 24x7 del trànsit i la latència.

- El suport tècnic de segon i tercer nivell davant incidències.
- La generació d'informes periòdics de rendiment, disponibilitat i ús de la capacitat.
- La possibilitat d'ampliar l'amplada de banda contractada segons necessitats puntuals o estructurals.
- Les connexions contractades hauran de complir com a mínim els següents requeriments:

Concepte	Requeriment mínim
Amplada de banda Azure	2 Gbps dedicats (Express Route o equivalent)
Amplada de banda AWS	2 Gbps dedicats (Direct Connect o equivalent)
Amplada de banda IBM Cloud	2 Gbps dedicats (VPN a la Landing Zone)
Disponibilitat del servei	≥ 99,9 % mensual
Latència màxima	< 10 ms en enllaços principals
Temps màxim de resolució d'incidències molt greus	4 hores
Suport tècnic	24x7 (monitoratge i resposta)
Informes de servei	Mensuals, amb mètriques d'ús, talls i temps de resposta

13.4.1 Recepció i posada en servei de les connexions

Aquesta prestació inclou els treballs de **recepció, configuració i posada en servei** de les connexions d'interconnexió amb les **Landing Zones dels serveis cloud públics Azure i AWS**, així com la seva integració amb les infraestructures de xarxa i seguretat corporatives de l'Ajuntament de Barcelona.

Les tasques principals seran:

- Coordinació amb els operadors implicats (Microsoft, Amazon, o altres intermediaris de telecomunicacions).
- Configuració i validació dels accessos dedicats de **2 Gbps a Azure, 2 Gbps a AWS i 2Gbps IBM Cloud**, amb els corresponents canals privats (Express Route / Direct Connect).
- Documentació tècnica de la connexió, esquemes lògics i físics, configuracions IP, VLANs i polítiques de seguretat associades.
- Proves de rendiment, latència i redundància, amb registre d'evidències i validació per part de l'IMI.
- Aportar tots els cables e interfícies necessàries per la connectivitat amb els elements de telecomunicacions de l'Ajuntament de Barcelona
- Instal·lació i configuració de tots els elements necessaris per la connectivitat amb els elements de telecomunicacions als NUSSOS establerts.
- Configuració i posada en marxa dels routers virtuals establerts a cadascun dels diferents clouds que estableixen la connectivitat amb els routers físics de l'IMI.
- Col·laboració amb la configuració i establiment de la connectivitat entre els routers de l'IMI i els router o firewalls establerts a cadascun dels clouds contractats.

L'adjudicatari haurà de lliurar un **Pla d'Implantació i Transició**, que inclogui:

- Planificació de tasques i responsables,
- Fites de desplegament i validació,
- Proves d'acceptació (UAT), i
- Data efectiva d'entrada en servei.

Aquesta fase no podrà excedir un termini màxim de **dos (2) mesos** des de **que aquesta arquitectura final es posi en marxa a inicis del tercer any de contracte**. Durant aquest període, no s'aplicaran penalitzacions per SLA, però l'adjudicatari serà responsable de garantir la continuïtat dels serveis preexistents i la coordinació amb els proveïdors actuals.

13.4.2 Prestació de servei operatiu

Un cop finalitzada la fase de posada en servei, l'adjudicatari assumirà la **prestació operativa integral** de les connexions contractades, que inclou:

- Monitoratge i supervisió 24x7 de les connexions i amplades de banda contractades.
- Gestió d'incidències i resolució segons els nivells de servei (SLA) definits.
- Manteniment preventiu i correctiu.
- Gestió dels canvis i ampliacions de capacitat (escenaris d'augment temporal o permanent d'ample de banda).
- Suport tècnic de segon i tercer nivell davant incidències o canvis de configuració.
- Coordinació amb els serveis tècnics de l'IMI per a integracions o proves.

L'adjudicatari haurà de garantir la **disponibilitat mínima del 99,9% mensual** i els temps màxims de resposta i resolució d'incidències establerts en l'apartat d'Acords de Nivell de Servei).

13.4.3 Gestió, monitoratge i manteniment

L'adjudicatari serà responsable de la gestió tècnica continuada de les connexions contractades, incloent:

- **Monitoratge proactiu** del trànsit, latència, disponibilitat i ús de capacitat.
- **Configuració i manteniment** dels canals privats i de les rutes de trànsit de les Landing Zones *cloud*.
- **Gestió de canvis programats**, amb notificació prèvia i coordinació amb l'IMI.
- **Gestió de recanvis i redundàncies**, garantint que qualsevol tall d'un circuit no afecti el servei global.
- **Actualització periòdica de configuracions i firmware** dels equips o serveis associats.

Totes les activitats hauran de ser **traçables i documentades**, i s'hauran de reportar en els **informes mensuals d'operació**.

13.4.4 Integració de noves connexions o ampliacions

Durant la vigència del contracte, l'IMI podrà sol·licitar:

- L'ampliació de l'amplada de banda de les connexions existents (Azure, IBM Cloud o AWS).
- La integració de noves connexions amb altres *clouds públics* o operadors.
- L'actualització tecnològica o migració a nous models de connexió.

13.5 Gestió personalitzada dels serveis i sistemes

L'adjudicatari durà a terme des d'un Centre de Gestió únic la gestió i supervisió proactiva de tots els serveis i sistemes inclosos en aquest lot. Les propostes inclouran un **servei de gestió personalitzada dedicat** dels serveis i sistemes prestats en el present lot (gestió i operació, supervisió i garantia, suport i manteniment, seguiment, atenció comercial).

13.5.1 Disponibilitat i recursos del servei de gestió

En quant a la disponibilitat del servei, es contempla:

- L'adjudicatari ha de disposar d'un **servei de gestió personalitzada dedicat**, que gestioni i coordini totes les tasques relatives a l'explotació dels serveis del **Lot 4** durant tota la vigència del contracte.
- La gestió personalitzada dedicada dels serveis d'aquest lot es realitzarà des de dependències pròpies de l'adjudicatari, **no es requereix presència in-situ en dependències de l'Ajuntament**, excepte que l'Ajuntament ho requereixi.
- Els recursos hauran de disposar de capacitats necessàries per a gestionar els projectes en curs.
- Fora de l'horari d'atenció personalitzat s'haurà d'oferir el suport necessari per part de l'adjudicatari per a garantir la prestació del servei. El suport ha de cobrir l'actuació i resolució d'incidències o avaries de forma remota, es realitzaran les actuacions in-situ necessàries si no és possible la resolució en remot.
- Per a totes aquelles tasques que l'adjudicatari hagi de dur a terme en estreta col·laboració amb el personal de l'Ajuntament, aquest haurà de tenir en compte els horaris i calendaris laborals de tots dos. No obstant això, en circumstàncies excepcionals, i quan la realització efectiva dels treballs no s'ajusti a la planificació, l'adjudicatari haurà de comprometre's a una plena disponibilitat, sense que la realització del treball fora de l'horari habitual tingui una consideració especial a l'efecte de facturació, sinó que estarà inclosa en el servei.
- En el cas que, per raons alienes a l'Ajuntament, els treballs contractats puguin implicar per a l'adjudicatari la decisió d'execució dels mateixos en règim de torns, en dissabtes o festius, o en horari nocturn, l'Ajuntament no acceptarà sobre costos addicionals per aquestes circumstàncies, que hauran de ser assumits sempre per l'adjudicatari.
- El proveïdor proporcionarà un servei de finestra única per a tots els serveis de gestió i manteniment (gestió i operació, supervisió i garantia, suport i manteniment, seguiment). **S'ha de disposar d'un servei de suport tipus atenció CAU per a la comunicació d'incidències amb cobertura 24x7**. Els recursos de gestió remota no hauran de tenir exclusivitat per l'Ajuntament, però sí estaran assignats a l'Ajuntament, de manera que la interlocució es realitzi amb un equip delimitat d'operadors.
- Aquesta gestió personalitzada dels serveis i sistemes ha de disposar dels perfils tècnics i administratius per tal de realitzar, com a mínim, les següents funcions:
 - Interlocució amb els serveis tècnics/administratius de l'adjudicatari.
 - Interlocució continua amb els serveis tècnics/administratius de l'Ajuntament, propis o externs.
 - Coordinació i seguiment de l'explotació i operació dels serveis/sistemes.
 - Coordinació amb els serveis de gestió personalitzada de la resta de lots.
 - Totes les tasques relatives a l'explotació dels serveis/sistemes, incloent-hi el seguiment del compliment dels ANS i de la facturació.
 - Gestió experta de la configuració de BGP a petició de l'Ajuntament.
 - Tasques administratives referents a la tramitació de sol·licituds, modificacions, baixes,...
 - Altres.
- Proporcionar gràfiques d'ample de banda setmanals, mensuals i anuals dels enllaços.

L'adjudicatari ha de preservar tota la informació del projecte recollida per la seva oficina tècnica d'implantació i traspassar-la de forma procedimentada al seu servei de gestió personalitzada d'explotació i a l'Ajuntament.

Els recursos integrants d'aquest servei han de ser contractats directament per l'adjudicatari. L'Ajuntament es reserva el dret de sol·licitar el canvi d'algun recurs, en cas de ser necessari. Es requereix de com a mínim els següents perfils en l'equip de treball personalitzat:

- **1 Service Manager personalitzat**, en horari laboral (de dilluns a divendres). No és necessària dedicació exclusiva a l'Ajuntament, però sí completa disponibilitat per atendre les peticions de l'Ajuntament, i per desplaçar-se fins a les seves instal·lacions quan sigui requerit. A més del Service Manager, es designarà un equip comercial específic, per tant, s'identificarà **un/a responsable comercial personalitzat**.
- Els **tècnics d'explotació, manteniment i suport administratiu personalitzats** necessaris per cobrir els serveis (24x7) des del centre de gestió del proveïdor.
- En l'equip de treball s'haurà de comptar amb especialistes certificats per a les solucions implantades. En concret, en l'equip de treball, es disposarà d'un recurs com a mínim certificat en l'equipament d'enrutament proposat.
- Les característiques dels perfils estan definits en el capítol 8.

El dimensionat de recursos serà, durant tota la vigència del contracte, proporcional al número de serveis / sistemes gestionats. Els licitadors tindran en compte també els requeriments especificats en els apartats "**Relació Ajuntament - Proveïdor**" i "**Seguiment i Control**". Tots els recursos i tasques sol·licitades (instal·lació, configuració, manteniment preventiu/correctiu, etc., de serveis/equipos) durant tota la durada del contracte i fases (implantació, explotació, devolució), estaran inclosos en la proposta econòmica realitzada.

13.5.2 Tasques / activitats d'explotació

En quant a serveis de gestió, es contemplen:

- Serveis de gestió i operació.
- Serveis de supervisió i garantia, suport i manteniment.
- Serveis de seguiment.
- A més, s'ha de disposar de serveis d'atenció comercial (a través de la figura del responsable comercial).

La gestió sol·licitada dels serveis ha d'incloure, com a mínim, les següents tasques:

Serveis de gestió i operació. Tasques de gestió i operació dels serveis i sistemes inclosos en el lot. Hauran de contemplar com a mínim les següents activitats:

- Gestió de peticions de servei. Atenció, gestió i resolució de peticions. Centralització de peticions d'altres, baixes o modificacions del servei. S'hauran de tenir en compte també els requeriments especificats en l'apartat "**Gestió d'altres, baixes i modificacions/canvis de la planta i serveis instal·lats**".
 - Gestió de comandes: Recepció, emplenat de les comandes de l'Ajuntament i realització de gestions administratives associades, així com, finestreta única per al seguiment i agilitació de les comandes des de la sol·licitud a l'entrada en funcionament.
 - Tramitació / gestió d'altres i baixes d'enllaços/serveis.
 - Tramitació de sol·licituds de noves línies i/o serveis, i/o de baixes d'existents.
 - Coordinació del subministrament i instal·lació d'enllaços i serveis, i d'equips, etc.
 - Gestió d'enllaços/serveis. Realització d'altres i baixes d'enllaços i serveis, etc.
 - Coordinació i validació de la configuració.

- Capacitat d'ampliació de capacitat de forma immediata.
- Tramitació / gestió de canvis i/o modificacions en enllaços/serveis.
 - L'adjudicatari haurà d'informar amb la suficient antelació de les parades programades del servei i comptar amb l'aprovació de l'Ajuntament, per a substituir, actualitzar o reconfigurar enllaços, serveis, o equips obsolets, avariats o no adequadament parametrizats (canvis, intervencions, renovacions tecnològiques, etc.).
 - Implantar sota demanda de l'Ajuntament noves funcionalitats en els enllaços, serveis, o equips o realitzar canvis i modificacions en les seves configuracions, que es requereixin (configuracions en equips, actualitzacions de programari si es requereix per a la correcta prestació del servei, paràmetres de configuració, còpies de seguretat de les configuracions dels equips, en el cas de serveis Internet, també, increments de cabals, canvis d'adreçament IP, modificacions de routing, modificacions de prioritització de tràfic, configuracions/canvis de ports, etc.). Aquests canvis/reconfiguracions no tindran cap cost addicional per l'Ajuntament.
 - La finestra d'actualitzacions serà fora de l'horari laboral del centre o els centres involucrats per a mitigar l'impacte en cas de necessitar realitzar reinicis, etc., i aquest fet estarà inclòs en el cost del servei ofert. A més, sempre hauria de contemplar l'aprovació per part de l'Ajuntament.
 - Coordinació i validació de la configuració.
 - Tramitació / gestió de canvis i/o modificacions en serveis / enllaços.
 - Activació i desactivació de serveis.
 - Assessorament a l'Ajuntament en matèries d'evolució i configuracions dels serveis per a adaptar-los a noves necessitats que s'identifiquin.
- Oferir inventaris actualitzats de tots els serveis i gestió i actualització de la documentació associada als serveis existents.
 - L'adjudicatari oferirà mensualment informació detallada de tota la infraestructura dels serveis a l'efecte de seguiment de l'inventari.
 - Serà responsabilitat de l'adjudicatari mantenir un inventari centralitzat, detallat i totalment actualitzat, i serà responsable de la depuració i actualització durant el període de vigència del contracte a partir de la informació rebuda de les actuacions (manteniment, provisions i baixes) en els serveis gestionats, segons els requeriments també especificats en els apartats "**Gestió de l'Inventari i Documentació**".
- Consultes i suport tècnic.
 - Consultes sobre serveis i tràmits administratius i de gestió.
 - Formació dels usuaris i tècnics de suport dels serveis designats per l'Ajuntament.
 - Coordinació amb els projectes interns de l'Ajuntament.
- Gestió de l'estoc del present lot, si aplica (inventari de serveis i equipament en estoc, gestió adequada de l'estoc, etc.).
- Gestió de la facturació. Coordinació i validació de la facturació associada. Dins de les responsabilitats del gestor comercial, estarà la tasca continua de lliurament, revisió i validació de la facturació, mitjançant el seguiment dels acords i contractes signats, resolent qualsevol conflicte/aclariment que pugui sorgir. S'hauran de tenir en compte també els requeriments especificats en l'apartat "**Facturació i seguiment de costos i volumetries/consum dels serveis i sistemes**".

Serveis de supervisió i garantia, suport i manteniment. Tasques de supervisió i resolució d'incidències dels serveis/sistemes inclosos en aquest lot. S'hauran de tenir en compte també els requeriments especificats en l'apartat "**Manteniment dels serveis i sistemes instal·lats**". Hauran de contemplar com a mínim les següents activitats:

- Monitorització i control 24x7 dels serveis/sistemes prestats en el present lot.
 - Monitorització proactiva dels enllaços/equipament, mitjançant les plataformes de gestió o revisió directa sobre els enllaços o equips.
 - Revisió de logs, vulnerabilitats i errors. Detecció i gestió d'indicadors d'incidència / alarmes dels serveis/sistemes. L'adjudicatari haurà de mesurar i monitorar contínuament les prestacions lligades als serveis/sistemes per a la detecció d'alarma o esdeveniment (per exemple, alarmes de funcionament dels equips, caigudes d'enllaços, estat de nodes, etc.), diagnòstic bàsic, activació de la resolució d'incidències davant alarmes detectades i propostes de millora.
 - Obtenció de dades per a elaboració d'informes davant incidències/avaries.
 - L'adjudicatari informarà a l'Ajuntament de l'estat de monitorització, mitjançant informes periòdics, accés a eines, etc.
- Serveis de garantia, suport i manteniment dels serveis prestats en el present lot.
 - **Manteniment preventiu.** L'adjudicatari realitzarà les actuacions preventives corresponents per a garantir el funcionament òptim de la infraestructura i serveis implantats, per exemple:
 - Anàlisi de paràmetres de capacitat o configuració que permetin establir punts de millora.
 - Anàlisi de variables de capacitat i rendiment per a possibles incidències, minimitzar el risc i garantir la disponibilitat i evolució dels serveis, així com planificar possibles creixements.
 - Informar regularment de possibles optimitzacions o millores, així com de mesures preventives per a evitar incidents. Realització de propostes de millora de forma continua.
 - Gestió del rendiment, capacitat i gestió de la xarxa i dels sistemes associats per a preveure possibles incidències i garantir el creixement previst.
 - Anàlisi de les incidències repetitives i avaluació de problemes.
 - Proves periòdiques dels enllaços.
 - Proves rutinàries de funcionament (per exemple, proves periòdiques dels elements de backup i/o supervivència, que assegurin la disponibilitat de les comunicacions en cas de caiguda dels sistemes centrals / enllaços principals).
 - Proves rutinàries dels elements maquinari i comprovacions de les configuracions dels equips i elements programari, sobretot en el que fa referència a tasques concretes de manteniment preventiu fixades pels fabricants.
 - Els licitadors hauran d'incloure un llistat de les actuacions mínimes a realitzar.
 - L'adjudicatari proporcionarà la formació i la documentació de suport necessària per a la realització de tasques de check-list i comprovacions rutinàries que es considerin necessàries. La documentació de suport inclourà la periodicitat estimada per a la realització de les tasques detallades.
 - Totes les actuacions de manteniment planificades en tots els centres es realitzaran en un horari acordat amb l'Ajuntament de manera que es minimitzi l'alteració en la disponibilitat del servei.
 - **Manteniment correctiu.**
 - Gestió, seguiment i resolució d'incidències / avaries. Els licitadors hauran d'especificar en la seva oferta tècnica els procediments de detecció, comunicació, tractament i escalat d'incidències i avaries, informació, tancament i report.
 - Suport tècnic proporcionat pels fabricants dels productes. En el contracte de manteniment es contemplaran les garanties i nivells de suport del fabricant/proveïdor.
 - Serà responsabilitat de l'adjudicatari gestionar i reparar les avaries que puguin sorgir amb independència de si impliquen desplaçament de personal, mà d'obra, substitució d'equips avariats, instal·lacions i reconfiguracions, etc., tant en ubicacions de l'Ajuntament, com del propi

proveïdor. Totes les despeses de reparació aniran a càrrec del proveïdor, fins i tot quan s'hagi de realitzar fora de l'horari laboral del centre o els centres involucrats per a mitigar l'impacte.

- L'adjudicatari haurà de col·laborar amb altres proveïdors de l'Ajuntament en la resolució d'incidències quan sigui necessari fer treballs de diagnòstic i reparació de forma conjunta.
- S'haurà de detectar i reparar qualsevol fallada, encara que aquesta no produeixi indisponibilitat del funcionament dels serveis.
- L'adjudicatari es farà càrrec del manteniment de l'equipament, maquinari i programari, sobre la qual proveirà el servei segons l'abast definit, així com de la nova infraestructura que l'Ajuntament pogués incorporar durant el període de vigència del contracte, vinculada a aquest contracte.
- El manteniment correctiu ha de contemplar tots els elements maquinari i programari que, estant en període de garantia, no estan coberts o estan coberts parcialment per aquesta o no la tenen.
- Serà responsabilitat de l'adjudicatari disposar dels estocs de material que consideri necessaris per a garantir els nivells de qualitat requerits.
- L'Ajuntament haurà de tenir en tot moment visibilitat de l'estat de la resolució de les incidències. Per a això existirà una bústia de correu assignat i un telèfon directe. Així mateix, es sol·licita que les incidències siguin traçables a través d'una web, on s'indiqui el seu estat i previsió de resolució.

Serveis de seguiment. S'hauran de tenir en compte també els requeriments especificats en l'apartat "**Elaboració d'informes**". Hauran de contemplar com a mínim les següents activitats:

- Seguiment del compliment dels acords de nivell de servei. Informes **mensuals** de compliment d'Acords de Nivell de Servei i càlcul dels imports d'afectació en preu en cas d'incompliment d'objectius.
- Elaboració d'informes **mensuals** de seguiment:
 - Informes d'operació (peticions/canvis/incidències) de tots els serveis gestionats:
 - Informes tècnics de la situació dels serveis/sistemes incloent les peticions (noves altes, baixes o modificacions).
 - Activitats d'operació realitzades durant el període, activitats de manteniment, així com incidències i resolucions.
 - Per a cadascuna de les incidències, l'adjudicatari haurà de facilitar a l'Ajuntament un apartat que indiqui: data i hora de començament, origen d'aquest, situació plantejada, causa, solució proporcionada, observacions, data i hora de finalització, indicador d'avaría repetida en el mes, així com altres camps addicionals, que es considerin necessaris.
 - Informes dels principals indicadors de servei:
 - Serveis Internet: informació de tràfic (ocupació d'enllaços, utilització/superació de l'ample de banda garantit, informació detallada de tràfic entrant / sortint, % de tràfic per protocol, IP amb major volum de recepció/enviament de tràfic, etc.), informació estadística d'errors, retransmissions, rendiment de l'equipament, etc.
 - Informes de millora i tendències. Mesures correctores necessàries recomanades (propostes de millores orientades a reduir ineficiències de circuits, etc.) i totes aquelles que millorin el nivell de servei, optimitzin els recursos i redueixin la despesa.
 - Informe de Planta Instal·lada / Inventari.
- Informes puntuals quan es produeixi una incidència crítica, que se sol·licita lliurar-se amb un temps determinat, incloent en el mateix la descripció de la incidència, la proposta de resolució adoptada i els mitjans proposats a establir per a la seva no reproducció.
- Finalment, el licitador es comprometrà a lliurar, si l'Ajuntament ho sol·licita, informes sota demanda.

- Els informes han de ser lliurats en format electrònic i han de disposar d'un format tractable per part de l'Ajuntament.
- Els informes s'adaptaran progressivament d'acord amb els requisits de l'Ajuntament.

Atenció comercial

- Informació i atenció comercial.
- Atenció a consultes i peticions.

13.5.3 Aspectes a contemplar en les ofertes

Els licitadors inclouran en les seves propostes per a la seva valoració un pla d'exploració (que serà valorat segons criteris de judici de valor i/o criteris automàtics) per a cada lot tenint en compte tant els requeriments de tipus general com els específics de cada lot respecte a la fase d'exploració, en el qual es defineixi la interlocució i els procediments, tècnics i administratius, per a la correcta gestió d'aquests serveis i sistemes. Aquest pla inclourà com a mínim:

- Descripció del model de relació i l'equip de treball implicat, descrivint responsabilitat/perfil, dedicació, titulació acadèmica, formació tècnica, ubicació, etc., de tots els integrants de l'equip de treball proposat per a dur a terme l'exploració dels serveis i sistemes.
 - Els licitadors presentaran l'estructura operativa i funcional (model organitzatiu i organigrama funcional), indicant les funcions de cadascuna de les persones i la forma de contacte, tant a nivell de recursos de tipus tècnic com comercial, que intervé en l'exploració / gestió de cadascun dels serveis i sistemes inclosos en el lot.
 - Organigrama proposat. Perfils proposats, dedicació, etc. Identificar els rols/perfils, així com el seu dimensionament, del personal que ha de realitzar les activitats d'exploració / gestió dels serveis i sistemes.
 - Identificació de les necessitats logístiques dels recursos humans d'exploració/gestió.
- El conjunt de tasques a realitzar dins del servei d'exploració/gestió dels serveis i sistemes, així com els procediments d'actuació per a la realització de cadascuna de les activitats i definir dins de l'estructura operativa qui les realitza.
 - Serveis de gestió i operació: gestió d'altres, baixes i modificacions/canvis de la planta i serveis instal·lats, gestió de l'inventari i documentació, consultes i suport tècnic, gestió de l'estoc, facturació, etc.
 - Serveis de supervisió i garantia, suport i manteniment.
 - Serveis de seguiment (elaboració d'informes).
 - Serveis d'atenció comercial, etc.
- Els licitadors hauran de descriure en les seves propostes les eines associades a la gestió dels serveis i sistemes objecte del present lot, i que han d'estar operatives en el moment de la posada en marxa del servei, tenint també en compte els requeriments especificats en quant a l'eina de ticketing de l'Ajuntament.

Es valorarà la composició de l'equip de treball proposat (perfils i volum de recursos proposats per a dur a terme l'exploració, dedicació per perfils i per recursos, rols que exerciran durant el transcurs de la prestació del servei, etc.) i la resta de requeriments (activitats, eines, etc.), per a l'execució de l'exploració dels serveis i sistemes inclosos en aquest lot que millorin els requeriments mínims d'exploració especificats en la present licitació.

13.6 Acords de nivell de servei

La qualitat del servei prestat per l'adjudicatari es controlarà mitjançant els indicadors de nivell de servei. En les seves propostes els licitadors hauran d'especificar els següents aspectes referits a la metodologia i procediments de control dels ANS i afectació en preu per incompliment d'objectius:

- Metodologia del licitador per garantir el compliment dels compromisos.
- Procediments de càlcul dels ANS per part dels licitadors.
- Procediments de confrontació dels ANS amb dades de l'Ajuntament o entitats adherides.
- Termini màxim d'entrega dels indicadors ANS a l'Ajuntament o entitats adherides.
- Procediments per afegir nous ANS.
- Límit màxim global d'afectació en factura ofert pel licitador per incompliments d'objectius.

En quant als paràmetres del pla de qualitat, es diferencien:

- **Acords de Nivell de Servei (ANS).** Paràmetres crítics amb un model d'impacte en preu per incompliment d'objectiu associat.
- **Objectius.** Paràmetres sense model d'afectació a preu associat, però necessaris per avaluar determinades activitats. L'Ajuntament es reserva el dret d'incorporar els paràmetres objectius en els ANS segons necessitat.
- **KPI.** Indicadors de qualitat sol·licitats que permetin a l'Ajuntament avaluar la qualitat del servei i realitzar auditories periòdiques dels paràmetres oferts.

L'Ajuntament es reserva el dret d'afegir nous paràmetres i afegir/modificar els proposats per tal de garantir la màxima qualitat dels serveis prestats pel compliment de les necessitats pròpies de l'Ajuntament.

L'Ajuntament podrà realitzar auditories periòdiques dels paràmetres oferts amb personal propi o amb recursos externs, per aquest motiu l'adjudicatari estarà obligat a facilitar la informació requerida per a la realització de les tasques i comprovacions associades i col·laborar amb els mitjans necessaris.

Els licitadors han d'indicar en les seves propostes els acords de nivell de servei proposats, així com els impactes en preu en cas d'incompliment dels acords establerts, complimentant per això, l'**ANNEX L4. ANS**, que inclou la taula on es relacionen els paràmetres ANS i els objectius, així com el valor exigít.

Per a la definició dels ANS dels serveis d'aquest lot es consideren els següents tipus d'avaries:

Tipus d'avaría	Definició
Avaría molt greu	Incomunicació o pèrdua de comunicació total dels serveis o dels equipaments inclosos.
Avaría greu	Avaría que implica una degradació dels serveis/equipaments que no impedeixen l'operativa completa (servei operatiu però degradat amb deficiències greus: microtalls, etc.).
Avaría lleu	Avaría que implica una degradació dels serveis/equipaments que no impedeixen l'operativa completa (servei operatiu però degradat o amb deficiències lleus: pèrdua de velocitat, etc.).

Els licitadors inclouran en les seves propostes un llistat detallat de les incidències considerades com a incidències de severitat molt greu, greu i lleu, segons classificació, i que s'ajustin a aquesta descripció general.

Qualsevol avaría, petició d'oferta, petició de provisió, petició d'informe, o sol·licitud de qualsevol tipus podrà considerar aturada ($T_{aturada}$) en el cas que existeixi qualsevol impediment per part de l'Ajuntament que no permeti les actuacions necessàries per a la resolució de la mateixa.

13.6.1 Paràmetres ANS

13.6.1.1 Atenció i resposta a consultes

A continuació es defineixen els paràmetres ANS amb relació a l'atenció i resposta a consultes.

Temps màxim de resposta comercial	
Definició	Temps màxim transcorregut des de la petició d'oferta de serveis/projectes per part de l'Ajuntament al proveïdor fins a la recepció d'aquesta. L'Ajuntament podrà considerar com no lliurades aquelles ofertes que no s'adeqüin a la sol·licitud, i podrà en cas de necessitat sol·licitar resposta de forma urgent.
Aplicació	$T_{\text{temps_resposta_comercial}} = T_{\text{resposta}} - T_{\text{sol·licitud}} - T_{\text{aturada}}$

13.6.1.2 Peticions de provisions i administració

A continuació es defineixen els paràmetres ANS amb relació a la provisió i administració.

Temps màxim de provisió de serveis / equipament	
Definició	Temps màxim transcorregut entre la sol·licitud d'un servei / equipament per part de l'Ajuntament i el lliurament d'aquest.
Aplicació	$T_{\text{temps_provisió}} = T_{\text{lliurament}} - T_{\text{sol·licitud}} - T_{\text{aturada}}$

Reconfiguració d'equips	
Definició	Temps màxim per a la realització de reconfiguracions en el servei i/o equips associats. Període de temps entre la sol·licitud de la reconfiguració i la restitució total del servei.
Aplicació	$T_{\text{temps_reconfiguració}} = T_{\text{reconfiguració}} - T_{\text{sol·licitud}} - T_{\text{aturada}}$

Temps màxim de suspensió o baixa del servei	
Definició	Temps màxim transcorregut entre la sol·licitud d'una suspensió i baixa del servei per part de l'Ajuntament i l'execució de la mateixa.
Aplicació	$T_{\text{temps_susp_baixa}} = T_{\text{execució}} - T_{\text{sol·licitud}} - T_{\text{aturada}}$

Notificació d'intervencions i canvis per part del proveïdor	
Definició	Temps màxim transcorregut entre la notificació d'intervencions i canvis per part del proveïdor i la realització d'aquests per la seva part (temps de preavis necessari).
Aplicació	$T_{\text{temps_preavis}} = T_{\text{intervenció}} - T_{\text{notificació}} - T_{\text{aturada}}$

13.6.1.3 Disponibilitat

A continuació es defineixen els paràmetres ANS amb relació a la disponibilitat.

Disponibilitat de les operacions 24x7	
Definició	Temps mensual de disponibilitat de manteniment per part de l'adjudicatari
Aplicació	$\%Disponibilitat(mensual) = \frac{(T_{\text{total}} - T_{\text{nodisp}})}{T_{\text{total}}} \cdot 100$

%Disponibilitat	
Definició	Percentatge de temps mensual en el que està disponible el servei/sistema.
Aplicació	$Disponibilitat(mensual) = \frac{(T_{\text{total}} - T_{\text{nodisp}})}{T_{\text{total}}} \cdot 100$

13.6.1.4 Avaries

A continuació es defineixen els paràmetres ANS amb relació a les avaries.

Resolució d'avaries	
Definició	Temps màxim transcorregut entre la notificació d'una incidència d'avaría i la resolució d'aquesta per part de l'adjudicatari.
Aplicació	$Temps_resolució_avaries = T_{resposta} - T_{notificació} - T_{aturada}$

13.6.1.5 Qualitat

A continuació es defineixen els paràmetres ANS amb relació a la qualitat dels serveis proporcionats.

Tassa de pèrdues de paquets	
Definició	Percentatge de paquets perduts
Aplicació	S'aplicaran eines per al càlcul

Latència	
Definició	Temps necessari perquè un paquet d'informació arribi a destí (mesura retard d'anada i tornada)
Aplicació	S'aplicaran eines per al càlcul

13.6.1.6 Facturació

A continuació es defineixen els paràmetres ANS amb relació a la facturació dels serveis proporcionats.

Errors en facturació periòdica	
Definició	Verificació de l'existència d'errors en facturació periòdica rebuda o dels fitxers amb la informació de despesa rebuts. Es verificarà que es facturin els serveis disponibles reals en aquell moment, així com l'aplicació precisa de les tarifes pactades.
Aplicació	$\%errores_en_facturació = \frac{ Facturació_OPERADOR - Facturació_REAL }{Facturació_OPERADOR} \cdot 100$ <p>Facturació_OPERADOR: Facturació en € enviada pel proveïdor o fitxer amb la informació detallada de despesa mensual enviat per l'operador.. Facturació_REAL: Facturació real en € demostrable o fitxer amb la informació detallada de despesa mensual amb l'aplicació precisa de les tarifes pactades.</p>
Termini de lliurament de documentació de facturació	
Definició	Temps màxim per lliurar la documentació de facturació sol·licitada.
Aplicació	$Temps_lliurament = T_{lliurament} - T_{sol\cdot licitud} - T_{aturada}$

13.6.1.7 Presentació d'informes/inventari

A continuació es defineixen els paràmetres ANS amb relació a la presentació d'informes/inventari.

Termini de lliurament d' informes/inventari	
Definició	Temps màxim per lliurar els informes/inventari sol·licitats.
Aplicació	$Temps_lliurament = T_{lliurament} - T_{sol\cdot licitud} - T_{aturada}$

13.6.2 Procediment de control dels ANS i afectació en preu per incompliment d'objectius

L'Ajuntament i l'adjudicatari acordaran el procediment detallat i forma d'abonament de les afectacions en preu per l'incompliment dels nivells de servei a l'inici de la prestació dels serveis, així com les dates definitives de lliurament periòdic d'informes/inventari/etc.

L'Ajuntament es reserva el dret a modificar e incorporar nous ANS pels serveis/sistemes actuals, així com de definir-ne de nous per nous serveis/sistemes, en base a:

- L'aplicació d'afectació en preu per incompliment d'objectius a serveis/sistemes comparables.
- L'aplicació d'afectació en preu per incompliment d'objectius per nous serveis/sistemes segons els paràmetres pactats per serveis comparables i els ANS obtinguts.

En tot cas, l'aplicació de les afectacions en preu per incompliment d'objectius per part de l'adjudicatari es basa en els següents criteris d'aplicació:

- Les afectacions en preu per incompliment d'objectius es faran efectives en el procés de regularització o segons el procediment acordat amb l'Ajuntament .
- L'aplicació de les afectacions en preu per incompliment d'objectius als serveis/sistemes afectats per incompliment dels nivells de servei establerts, es realitzarà en base als valors oferts a l'**ANNEX L4. ANS**.
- Les afectacions en preu per incompliments d'objectius a aplicar tenen caràcter acumulatiu, i totes les afectacions a aplicar dins del període i del contracte són també acumulatives. En cas de duplicitat per l'incompliment d'un mateix ANS (en el cas d'una incidència molt greu és també incidència greu, etc.), s'aplicarà l'afectació superior. Això no és aplicable a la resta de casos, on es podran aplicar diverses afectacions en preu sobre un mateix fet, document, etc. Per exemple, les afectacions en preu de lliurament de facturació i d'error en la facturació es podran aplicar totes dues (simultàniament) sobre una mateixa facturació, aplicant l'afectació corresponent si es lliura la factura amb retard i aplicant l'afectació corresponent si existeixen errors. El licitador podrà especificar en la seva proposta dintre dels criteris de judici de valor del pla de qualitat, el límit màxim global d'afectacions en preu com un % de la despesa real mensual acumulativa global que està disposat a assumir, sent el límit mínim global d'aplicació establert per l'Ajuntament del **10% de la despesa real mensual global IVA exclòs, en el cas de facturació concertada s'aplicarà l'afectació en preu en el procediment de regularització i correspondrà també al 10% de la despesa real mensual de cadascun dels mesos compresos en el període de regularització**. Això només s'aplicarà quan la suma de les afectacions acumulades sigui superior al percentatge proposat o el 10 % de la despesa real mensual abans indicada.
- Mensualment, en base a la informació enviada per l'adjudicatari (que pot ser contrastada amb la de l'Ajuntament), es calcularan les afectacions de la següent forma:
 - Cada paràmetre ANS disposarà d'un valor mínim o valor màxim (ANS requerit), segons paràmetre, de compliment.
 - Cada paràmetre disposarà d'un valor d'afectació en preu en cas d'incompliment.
 - Una vegada superat el valor d'ANS requerit, segons paràmetre, s'aplicarà una afectació lineal segons la definició establerta per a cadascun dels paràmetres.
 - El detall d'aplicació de les afectacions en preu, els valors del paràmetre (ANS requerit), valors mínims o valors màxims i l'afectació establerta per a cada paràmetre, s'indica en l'**ANNEX L4. ANS**.

L'Ajuntament podrà realitzar auditories periòdiques dels paràmetres oferts amb personal propi o amb recursos externs, per aquest motiu l'adjudicatari estarà obligat a facilitar la informació requerida per a la realització de les tasques i comprovacions associades i col·laborar amb els mitjans necessaris.

- En cas que el resultat de l'auditoria presenti diferències superiors a un 10% en contra de l'adjudicatari dels serveis, l'Ajuntament podrà sol·licitar les afectacions en preu calculades dels paràmetres en qüestió.
- En cas de no aportació de la informació requerida per l'Ajuntament dins dels terminis pactats, l'Ajuntament podrà aplicar l'afectació en preu màxima (% màxim ofert, corresponent com a mínim al 10%) sobre la despesa real mensual global.

13.7 Pla d'implantació

13.7.1 Fases d'implantació

La implantació dels serveis/sistemes s'abordarà de forma paral·lela pels diferents tipus de serveis/sistemes, d'acord amb les fases generals indicades a l'apartat "**Requeriments generals. Fase d'Implantació i Formació**".

- **Revisió de la solució a implantar.**
- **Elaboració del projecte executiu.** Una vegada finalitzada la revisió de situació actual després de la formalització del contracte, l'adjudicatari disposarà de **2 setmanes** per a elaborar i presentar a l'Ajuntament el corresponent projecte executiu.
- **Aprovació del projecte executiu definitiu.** Una vegada rebut el projecte, l'Ajuntament ho analitzarà i podrà realitzar propostes de modificació que hauran de ser incloses per part de l'adjudicatari en **2 setmanes** a partir de la seva comunicació per a elaborar el projecte definitiu.
- **Execució, posada en marxa i test / proves de les instal·lacions.** Com a mínim, la relació de proves ha de contemplar entre d'altres:
 - Comprovació dels enllaços i línies instal·lades, equipaments i configuracions, i el seu correcte funcionament.
 - Proves de connectivitat.
 - Mesures de paràmetres.
 - Comportament dels circuits de backup davant la caiguda dels enllaços principals.
- **Formació.**

D'acord amb el que s'estableix de forma general per a tots els lots d'aquesta licitació en l'apartat "**Requeriments generals. Fase d'Implantació i Formació**", s'estableixen un conjunt de grans fites dins d'aquesta Fase d'Implantació d'acord a una metodologia de fases proposada (que els licitadors poden modificar per a la seva millora), així com compromisos que l'adjudicatari ha de tenir en compte en tot moment fins a la transició de tots els serveis i sistemes implicats, sobretot referent a l'equip de treball implicat en aquesta implantació, i el model de govern que aplicarà en aquest moment del contracte, així com en quant a calendari.

13.7.2 Calendari d'implantació

La totalitat dels serveis i sistemes inclosos en el **Lot 4** que s'han d'implantar de partida han d'estar operatius (és a dir, una vegada acceptades les instal·lacions per part de l'Ajuntament) **com a màxim en 4 mesos posteriors a la data d'inici d'execució del contracte derivat amb l'adjudicatari**. Les ofertes inclouran el calendari i la planificació global d'alt nivell de la implantació a realitzar. Així mateix, els licitadors indicaran en les seves propostes el detall ofert quant a fases i etapes del procés d'implantació, indicant calendari de cada fase, tasques a realitzar en cada fase, durada estimada total del procés d'implantació, presentació de forma detallada de la planificació de fites per a la posada en producció de cadascun dels serveis/sistemes que hagin d'implantar, etc. L'Ajuntament es reserva el dret de sol·licitar la modificació del calendari proposat per l'adjudicatari per a la implantació/logística en centres/serveis, en el cas d'haver d'establir prioritats en quant a aquests centres/serveis, i sempre dins dels terminis màxims establerts. En quant a la facturació dels serveis i sistemes i les diferents situacions que es poden donar a l'inici del nou contracte resultant de la licitació d'aquest lot, s'haurà de respectar tot l'exposat en l'apartat "**Facturació durant la fase d'implantació**". En qualsevol cas, la facturació dels serveis i sistemes durant la fase d'implantació es realitzarà conforme a la posada en servei de cadascun dels serveis i sistemes requerits en cadascun dels lots del present plec. En cas d'incompliment dels terminis màxims d'implantació establerts en aquest lot, l'Ajuntament podrà optar per aplicar les mesures sancionadores establertes en aquest apartat per aquesta circumstància.

13.7.3 Oficina Tècnica d'Implantació

Durant la implantació dels serveis i sistemes, el proveïdor destinarà un equip de professionals dedicats al projecte (es constituirà una Oficina Tècnica d'Implantació). L'Ajuntament no disposa de més informació que la detallada en els annexes i plec, fet pel qual les tasques prèvies de recollida d'informació seran assumides per l'adjudicatari si fos necessari. Aquest equip estarà liderat per un Cap de Projecte, amb experiència demostrada suficient en processos d'implantació de xarxes de volum similar a la xarxa de l'Ajuntament, així com disposar d'una titulació en enginyeria en TIC. El cap de projecte serà l'interlocutor principal tècnic amb l'Ajuntament durant la implantació, a més del Service Manager per lot. L'Oficina Tècnica d'Implantació proposada per a l'execució de la implantació dels serveis/sistemes del **Lot 4**, serà la que el licitador estimi necessari per a la bona execució del projecte, estant format com a mínim pels següents perfils clau:

- **1 Service Manager, amb dedicació mínima del 50%** durant les fases d'implantació / transició.
- **1 Cap de Projecte, amb dedicació del 100%** durant les fases d'implantació / transició.
- **1 Tècnic Especialista en l'àmbit dels serveis/sistemes del lot, amb dedicació del 50%** durant les fases d'implantació / transició.
- **1 Suport Administratiu amb dedicació del 25%** durant les fases d'implantació / transició.
- En l'equip de treball s'haurà de comptar amb especialistes certificats per a les solucions proposades a implantar. En concret, en l'equip de treball, **es disposarà d'un recurs com a mínim certificat en l'equipament d'enrutament proposat.**
- Suport necessari d'especialistes de diferents projectes i tecnologies en funció de la fase i necessitats.
- Les característiques dels perfils estan definits en el capítol 7.

En tot cas, serà responsabilitat de l'adjudicatari, l'adequació del número de recursos en funció de la fase d'implantació i assumpció de l'abast segons planificació pactada, per tal de garantir l'èxit del desplegament dels serveis i sistemes objecte del lot en el termini màxim establert. En les seves propostes, els licitadors podran millorar el mínim de recursos i dedicacions especificat. Durant la fase de execució i posada en marxa, l'oficina tècnica d'implantació ha de fer-se càrrec de les tasques generals aplicades a aquest lot especificades en l'apartat "**Compromisos i equip de treball durant la fase d'implantació**".

13.7.4 Pla de migració

Els licitadors indicaran en la seva oferta el pla de migració proposat, considerant:

- L'adjudicatari assumirà totes les despeses relacionades amb el procés de migració i implantació dels serveis i sistemes relacionats amb el lot adjudicat que siguin necessaris.
- Facilitarà tots els mitjans (humans, materials, serveis, coneixement) necessaris per la correcta, efectiva i eficient migració i implantació dels serveis i sistemes del lot que siguin necessaris en el temps proposat.
- S'elaborarà un pla de migració que detalli el pla de desplegament detallat en pre-producció si aplica, passos per a la posada en producció, mecanismes de marxa enrere en cas que es detectin problemes en el pas a producció i mecanismes de gestió del canvi.
- Els adjudicataris d'aquest lot i del lot 3 formaran un comitè tècnic d'implantació per tal de garantir la correcta publicació de la xarxa de l'Ajuntament cap a Internet, així com l'establiment dels procediments i protocols de gestió d'incidències (troubleshooting), comunicació organitzativa i gestió de riscos.
- Els licitadors tindran en compte que els canvis a realitzar s'hauran de fer fora d'horari laboral. El pla de migració proposat haurà de contemplar la mínima afectació possible, per la qual cosa ha de considerar-se que qualsevol tasca que suposi tall de servei a usuaris, s'haurà de realitzar fora de l'horari laboral del personal afectat, estant inclòs en el cost.

- Si l'adjudicatari ha de dur a terme una migració dels equips als centres de treball, per a això, haurà de presentar una planificació detallada a l'Ajuntament, que haurà de ser consensuada abans en cas que es dugui a terme.
- Haurà de garantir-se la mínima afectació dels serveis als usuaris en el procés de migració. En cas de ser necessària la instal·lació d'elements temporals per al procés de migració, els costos seran a càrrec del nou proveïdor, garantint un procés de migració amb afectació mínima sobre l'operativa.
- El proveïdor haurà d'assumir les actuacions necessàries per a garantir la interconnexió amb els sistemes i equipament de l'Ajuntament (incloent el desplaçament a centres, si és necessari).
- La posada en producció es realitzarà després del corresponent període de proves. Haurà d'indicar-se en les ofertes el pla de proves previst per a la certificació dels serveis i sistemes instal·lats.
 - L'adjudicatari serà l'encarregat de la configuració, posada en marxa i comprovació del correcte funcionament en tots els centres d'acord amb les fases que s'estableixin, i realitzarà tantes visites com siguin necessàries per a verificar dit correcte funcionament.
 - El pla de proves ha d'incloure proves de tots els serveis i sistemes inclosos en el lot.
- La facturació dels nous serveis i sistemes no podrà efectuar-se fins a la validació per part dels responsables de l'Ajuntament d'aquesta certificació, la seva acceptació, i la posada en marxa efectiva de cada servei o sistema, moment en el qual es donarà per plenament productiu per a poder donar de baixa l'anterior (si apliqués) i començar-ho a facturar. Serà necessari la presentació de la documentació AS-BUILT indicada en l'apartat 7.

Els licitadors inclouran en les seves propostes per a la seva valoració (que seran valorats segons criteris de judici de valor i/o criteris automàtics) un pla d'implantació tenint en compte tants els requeriments de tipus general com els específics de cada lot respecte a la fase d'implantació. El pla d'implantació inclourà com a mínim:

- El conjunt de tasques a realitzar (tasques més rellevants necessàries per a la implantació de la solució proposada i identificació de rols i responsabilitats en les tasques identificades).
- Calendari detallat (planificació detallada i estimació de la durada de cadascuna de les tasques, i temps total d'execució). Els licitadors hauran de lliurar una proposta d'implantació de cadascun dels serveis i sistemes, amb un calendari que en cap cas superi els terminis màxims establerts per l'Ajuntament, **essent valorada positivament la millora del mateix sense posar en risc la disponibilitat dels serveis i sistemes.**
- Metodologia del projecte, pla de proves, pla de migració, pla de contingència, etc.
- La descripció de l'equip de treball implicat (descrivint responsabilitat/perfil, dedicació, titulació acadèmica, formació tècnica, etc., de tots els integrants de l'equip de treball proposat per a dur a terme la implantació dels serveis i sistemes). Els licitadors identificaran l'estructura operativa i funcional (model organitzatiu i organigrama funcional) que intervé en la implantació, així com les necessitats logístiques.

Es valorarà la composició de l'equip de treball proposat (perfils i volum de recursos proposats per a dur a terme la implantació, dedicació per perfils i per recursos, rols que exerciran durant el transcurs de la implantació, etc.) i la resta de requeriments (tasques, calendari, etc.), per a l'execució del projecte d'implantació que millorin els requeriments mínims d'implantació especificats en la present licitació.

13.8 Pla de formació

Per a l'elaboració del pla de formació d'aquest lot es tindran en compte els requeriments generals indicats en l'apartat "**Requeriments generals del pla de formació**" d'aquest plec. Amb la finalitat de potenciar l'ús de les prestacions dels serveis/sistemes i treure'n el màxim benefici, es potenciarà la formació dels usuaris de l'Ajuntament, en especial en serveis/sistemes que siguin nous o que disposin de modificacions respecte a la situació actual. L'adjudicatari haurà de formar a tot el personal tècnic i/o administratiu que necessiti coneixement de la infraestructura i serveis que l'adjudicatari subministra. La formació inclosa en el **Lot 4** contemplarà, com a mínim, els següents aspectes:

Formació orientada als responsables tecnològics de l'Ajuntament (mínim 10 hores):

- Arquitectura implantada, criteris de disseny, mesures de back-up, accions preventives, etc.
- Procediments d'emergència.
- Processos d'explotació dels serveis i sistemes.
- Plataforma de gestió del proveïdor per al suport dels serveis d'explotació. Formació a responsables i gestors de l'Ajuntament en eines de gestió del servei.
- Formació addicional que el licitador consideri d'interès per a l'Ajuntament en aquest àmbit.

Els licitadors inclouran en les seves propostes per a la seva valoració (que serà valorat segons criteris de judici de valor i/o criteris automàtics) un pla de formació, que inclourà com a mínim la descripció del pla de formació inclòs de partida en la proposta (número de cursos a impartir, durada, contingut, participants, metodologia, etc., de cadascun, ...). **En cap cas els licitadors hauran d'incloure informació valorable mitjançant els criteris automàtics en l'oferta de judicis de valors.**

13.9 Dotació tecnològica

L'Ajuntament requereix d'una dotació econòmica que els permeti afrontar les necessitats ordinàries d'adquisició de serveis i material de telecomunicacions pels propis dinàmismes i transformacions del organisme municipal que sorgiran durant el període de vigència del contracte. Dins de l'oferta econòmica realitzada es sol·licita disposar i estarà inclosa una dotació econòmica que permeti afrontar les necessitats que sorgiran durant el període de vigència del contracte. Es preveu que aquesta dotació estarà especialment destinada a:

- Altes de serveis/sistemes que puguin aparèixer inclosos en aquest lot.
- Implantació de nous serveis i sistemes no previstos inicialment, relacionats intrínsecament amb el lot.
- Adquisició d'equipament, etc., per proporcionar nous accessos o modificacions.
- Hores de tècnic especialitzat per realitzar tasques i configuracions especials. Per exemple, configuracions especials d'equipaments, tasques excepcionals en trasllats, configuracions de noves funcionalitats/protocols, etc., podent incloure's a posteriori futures tasques ara no previstes, que puguin tenir aquesta consideració.

El valor d'aquesta dotació tecnològica, **prevista per les entitats indicades en el apartat "Organització Municipal"**, serà fix per a tots els licitadors i equivalent al valor indicat en el Plec de Clàusules Administratives Particulars (PCAP). El funcionament d'aquesta dotació tecnològica durant el període de vigència del contracte serà el següent:

- L'adjudicatari presentarà una proforma amb els elements i serveis demanats per l'Ajuntament amb el seu corresponent preu ofertat dintre del preuari/catàleg o a l'oferta de serveis addicionals vinculats a l'objecte del contracte, seguidament l'Ajuntament realitzarà un acord derivat pel mateix import. Una vegada proporcionat el servei i els elements, l'adjudicatari presentarà la factura fent referència a l'acord derivat.
- L'Ajuntament pot destinar la totalitat de la dotació tecnològica durant el període de vigència del contracte, però en qualsevol cas no suposarà un compromís per part seva.
- Aquesta divisió del valor estimat de despesa anual no és limitativa i es pot utilitzar segons les necessitats de la pròpia Administració.
- És a dir, l'Ajuntament sol·licitarà les evolucions tecnològiques a emprendre, els costos de les quals s'aniran descomptant del import total de la dotació tecnològica fins a que aquesta s'esgoti.
- En cas de no exhaurir durant un any l'import de la bossa anual, el restant s'acumularà per anys successius.

La resta d'entitats arbitraran els sistemes habituals que estableixi la normativa contractual que li sigui d'aplicació, pel tal de dotar-se del material o serveis necessaris.

En el cas que hi hagi una activació de la dotació tecnològica (Sublot B) que impliqui l'aparició d'un cost recurrent posterior, es requerirà l'aprovació del Comitè del lot en qüestió.

Aquesta dotació tecnològica es formalitzarà contractualment en contracte independent de la resta de serveis i sistemes previstos en el present lot.

14 LOT 5. ACCÉS A INTERNET DISTRIBUÏTS I ALTRES SISTEMES ASSOCIATS

14.1 Sublots

El **Lot 5** complet serà adjudicat a un únic proveïdor, però es formalitzaran dos contractacions independents d'acord als següents sublots:

- **Sublot 5A – Accés Internet distribuït i altres sistemes associats:**
- Conjunt de serveis i sistemes descrits en el present lot. Els equips passaran a ser propietat de l'Ajuntament en tots els casos.

- **Sublot 5B – Dotació tecnològica Lot 5.**
 - Dotació econòmica per permetre afrontar les necessitats ordinàries d'adquisició de serveis i materials de telecomunicacions pel propi dinamisme i transformació de l'organisme municipal.
 - Descriu en l'apartat 14.7.

Tots els àmbits associats a implantació, gestió i explotació seran comuns als dos sublots.

14.2 Requeriments tècnics

14.2.1 Requeriments tècnics per l'accés a Internet distribuït

El **Lot 5** contempla dotar els accessos a Internet distribuïts de l'Ajuntament que han de permetre l'accés a Internet de forma independent als accessos corporatius mitjançant connexions independents amb diferents amplituds de banda. Per al disseny de la solució es contemplaran els següents requeriments:

- Accés permanent a la xarxa del proveïdor.
- L'accés a Internet es suportarà a cada un dels centres. Els licitadors hauran d'especificar en les seves propostes les tecnologies d'accés, cabals garantits i equipament de cada enllaç proposat, així com el número d'unitats i el cost unitari per tipologia d'enllaç en el model de proposta econòmica.
 - L'ample de banda a cada centre dependrà de la tecnologia i ample de banda màxim que pugui oferir cada licitador en cada centre, els amplituds de banda actuals estan recollits a l'**Annex V**.
 - S'inclouran els accessos sol·licitats amb el millor cabal disponible (preferentment accessos FTTH), equivalents com a mínim, al servei actual si és possible en cada centre.
 - La idea general és disposar de partida del major número de serveis basats en tecnologies cablejades, pel que es valorarà molt positivament que el màxim nombre de centres disposin de tecnologies cablejades (FTTH/HFC) que permetin un cabal de **500/600Mbps o superior**.
 - Els licitadors hauran de completar també l'**ANNEX L5. Resum Proposta Tècnica** complimentant les cel·les corresponents amb les especificacions tècniques de la seva oferta.
- Els licitadors hauran de proveir els equips necessaris per a la connexió dels enllaços, així com la seva instal·lació, connexió i configuració:
 - Els licitadors hauran d'incloure aquests enllaços individuals, amb tarifa plana en quant al servei de dades (quota de línia, si aplica). És a dir, en el cas que el servei d'accés a Internet requereixi el suport d'un altre servei, o qualsevol línia de comunicacions (per exemple, línia analògica o equivalent), el cost d'aquests serà inclòs pels licitadors en la seva oferta.
 - Amb l'objectiu d'assegurar que els equips estan actualitzats des del punt de vista de seguretat, els licitadors hauran de garantir que es subministraran **nous equipaments** durant el període de vigència del contracte.

- L'equipament ha de suportar connectivitat sense fils (WIFI), i **com a mínim la connexió de 4 ports LAN/WAN Ethernet**. L'adjudicatari haurà d'implementar els mecanismes necessaris per garantir una connexió segura. Els licitadors indicaran els models i característiques dels equips proposats.
- Els licitadors hauran d'incloure la gestió i manteniment dels equips.
- En cas d'existir servei d'accés a Internet actualment, l'adjudicatari realitzarà totes les gestions administratives i tècniques per mantenir el mateix nivell de servei amb transparència pels usuaris.
- Les connexions dels usuaris han de poder disposar de mecanismes alternatius de connexió i protecció davant caigudes.
- La xarxa del proveïdor ha de disposar de més d'una connexió a Internet i de mecanismes de recuperació del servei i plans de recuperació del servei i protecció del mateix.
- L'adjudicatari ha de poder resoldre, durant la durada del contracte, les següents situacions excepcionals:
 - Solucions d'accés provisional a Internet per a actuacions especials.
- També s'hauran de presentar les mesures de contingència previstes per afrontar la caiguda del subministrament elèctric que afecti a la xarxa o d'altres incidències que limitin o facin caure els serveis/sistemes de telecomunicacions inclosos en aquest lot.
- Quan pel proveïment del servei o per causa d'una avaria es prevegi que es superarà l'ANS previst, l'adjudicatari proposarà un servei alternatiu que permeti prestar el servei dins dels temps previstos. En el moment que entri en servei el proveïment o s'arregli l'avaría, es retirarà el servei alternatiu i aquest es donarà de baixa. Podran ser alternatives solucions tipus connectivitats 4G/5G que permetin un desplegament més àgil.
- Cada tipologia (serveis amb iguals característiques tècniques, independentment de la seva ubicació) haurà de disposar d'un preu mensual únic.
- Com aspectes de millora es valoraran:
 - Incloure de partida una plataforma / equips que permetin la monitorització continua i configuració dels equips de forma remota de la totalitat d'enllaços.
 - Incloure de partida solucions sobre el servei de connexió a Internet tal com servei de filtratge de continguts per a la totalitat d'enllaços.
 - Incloure de partida servei de back-up mòbil per a la totalitat d'enllaços.

14.2.2 Requeriments tècnics de seguretat addicional

L'Ajuntament té previst disposar d'una plataforma de seguretat per implantar nous models de seguretat basats en SASE (Zero Trust i/o d'altres). Aquesta plataforma no forma part de l'abast de la present licitació, però si serà necessari poder securitzar determinats accessos a Internet distribuïts. Donat que sovint darrera d'aquests accessos a Internet distribuïts no es connecta personal propi de l'Ajuntament, pot ser necessari establir alguns requeriments addicionals que hauran de ser garantits per l'adjudicatari del present lot:

- Podrà ser requerit que s'estableixi túnels segurs des de la seu connectada amb un enllaç d'accés a Internet distribuït fins a la plataforma que finalment s'implanti. Per aquesta raó els licitadors hauran d'incloure la solució completa, que inclourà tant l'equip o equips que garanteixin aquesta funcionalitat, així com la instal·lació, configuració i manteniment.
 - Capacitat per establir túnels GRE punt a punt.
 - Suport VPN IPSec conforme a estàndard internacionals.
 - Throughput mínim de 500/600 Mbps.

- En principi, no és obligatori que disposin de funcionalitats de seguretat més avançades, ja que serà responsabilitat de la futura plataforma de Seguretat.
- **La proposta inicial contemplarà la solució tecnològica necessària per a la implantació d'aquesta solució en 200 enllaços a Internet distribuïts com a mínim.**
 - Es valorarà positivament que s'inclouï de partida i sense cost addicional un volum superior d'enllaços amb aquesta característica.
- Els licitadors detallaran en les seves propostes com es complirà aquest requeriment detallant els equips considerats, l'arquitectura proposada, així com les funcionalitats garantides.

Adicionalment als equips proposats per complir el requeriment de l'establiment de túnels, els licitadors inclouran en el preuari la valoració de 4 tipus diferents d'equips que podran ser requerits durant el període de vigència del contracte (no és incompatible que alguns d'aquests tipus pugui ser exactament el mateix equip que el considerat per la funcionalitat descrita anteriorment).

En la següent taula es descriuen les funcionalitats mínimes per als equips Tipus I i Tipus II i les seves variants amb capacitat per disposar de Wi-Fi.

Àmbit	Tipus I	Tipus I - WiFi	Tipus II	Tipus II - WiFi
Denominació	Equip de seguretat perimetral compacte	Equip de seguretat perimetral compacte amb Wi-Fi integrat	Equip de seguretat perimetral de capacitat mitjana	Equip de seguretat perimetral de capacitat mitjana amb Wi-Fi integrat
Tipus de solució	NGFW/UTM amb SD-WAN	NGFW/UTM amb SD-WAN	NGFW/UTM amb SD-WAN	NGFW/UTM amb SD-WAN
Format	Sobretaula / desktop	Sobretaula / desktop	Sobretaula / desktop	Sobretaula / desktop
Rendiment mínim de firewall	4 Gbps	4 Gbps	5 Gbps	5 Gbps
Rendiment mínim d'IPS	800 Mbps	800 Mbps	2,25 Gbps	2,25 Gbps
Rendiment mínim de NGFW	570 Mbps	570 Mbps	1,25 Gbps	1,25 Gbps
Protecció mínima d'amenaçes	500 Mbps	500 Mbps	1,1 Gbps	1,1 Gbps
Rendiment mínim de VPN IPsec	3,5 Gbps	3,5 Gbps	4,5 Gbps	4,5 Gbps
Sessions concurrents mínimes	500.000	500.000	600.000	600.000
Noves sessions per segon mínimes	25.000	25.000	75.000	75.000
Túnels IPsec gateway-to-gateway mínims	200	200	200	200
Interfícies físiques mínimes	4 ports 1GbE RJ45	4 ports 1GbE RJ45	5 ports 1GbE RJ45	5 ports 1GbE RJ45
Wi-Fi integrat	No	Sí	No	Sí

14.2.3 Requeriments tècnics altres sistemes associats

En aquest lot, es podran sol·licitar altres sistemes associats destinats a proveir accés a Internet segur.

Aquests sistemes poden ser:

- Access Points (configuració, gestió i manteniment d'APs). Inclou creació i manteniment del portal captiu i també suport de fabricant i llicenciament durant la vigència del contracte.
- Controlador / Sistema central per APs (portal de gestió i monitorització al cloud de tots els equips)
- Switchos de diferents configuracions (configuració, gestió i manteniment de 24 i 48 ports)
- Firewalls. Es demanen cinc tipus d'elements amb característiques mínimes:
 - Tipus A.
 - Firewall Throughput: 135 / 130 / 70 Gbps per paquets de 1518/512/64 bytes UDP respectivament
 - IPsec VPN Throughput: 55 Gbps (512 bytes)
 - IPS Throughput: 14 Gbps
 - NGFW Throughput: 11.5 Gbps
 - Threat Protection Throughput: 10.5 Gbps
 - Interfícies: 4x 25G SFP28, 4x 10GE SFP+, 8x GE SFP, 18 x GE RJ45
 - Tipus B.
 - Firewall Throughput: 25 / 25 / 10 Gbps per paquets de 1518/512/64 bytes UDP respectivament
 - IPsec VPN Throughput: 12 Gbps (512 bytes)
 - IPS Throughput: 5 Gbps
 - NGFW Throughput: 3 Gbps
 - Threat Protection Throughput: 3 Gbps
 - Interfícies: 4x 10 GE SFP+, 18x GE RJ45, 8xGE SFP
 - Tipus C.
 - Firewall Throughput: 20 / 18 / 10 Gbps per paquets de 1518/512/64 bytes UDP respectivament
 - IPsec VPN Throughput: 11 Gbps (512 bytes)
 - IPS Throughput: 2.5 Gbps
 - NGFW Throughput: 1.5 Gbps
 - Threat Protection Throughput: 1 Gbps
 - Interfícies: 2x 10 GE SFP+, 18x GE RJ45, 4xShared Port Pairs, 8x GE SFP
 - Tipus D.
 - Firewall Throughput: 10/10/7 Gbps per paquets de 1518/512/64 bytes UDP respectivament
 - IPsec VPN Throughput: 6 Gbps (512 bytes)
 - IPS Throughput: 1.2 Gbps
 - NGFW Throughput: 1 Gbps
 - Threat Protection Throughput: 750 Mbps
 - Interfícies: 8x GE RJ45, 2x Shared Port Pairs
 - Tipus E.
 - Firewall Throughput: 5 / 5 / 5 Gbps per paquets de 1518/512/64 bytes UDP respectivament

- IPsec VPN Throughput: 4 Gbps (512 bytes)
- IPS Throughput: 1 Gbps
- NGFW Throughput: 800 Mbps
- Threat Protection Throughput: 600 Mbps
- Interfícies: 5x GE RJ45
- Altres elements.
 - Balanceig 5G per firewall.
 - Dispositiu amb ranura per a doble SIM compatible amb els equips anteriors per tal de disposar de connectivitat 5G. Per tant, l'equip proposat s'haurà de poder connectar amb els equips.
 - Nombre d'antenes: 4 x 5G/LTE/GNSS All-in-One Antenes
 - Dispositiu alimentat mitjançant PoE IEEE 802.3at (25.5 W)
 - Ports Ethernet: 5 ports de 1Gbps RJ45 i 1 port SFP
 - Connectivitat Bluetooth
 - Connexió GPS
 - Consola central de gestió, configuració i monitorització dedicat a casa de client.
 - Eina per la gestió de la informació i esdeveniments de seguretat a casa de client.
 - Servei de retenció de logs.

Els licitadors indicaran el preu d'aquests elements en el preuari, indicant el model considerat. A banda, el licitador adjuntarà un catàleg d'aquests elements de diferents models com a mínim d'aquests ítems, podent incloure altres ítems.

En quant a les instal·lacions ja previstes, es preveu instal·lar aquests elements en diversos edificis de l'Ajuntament. La configuració en cada un d'aquests, a grans trets, es basarà en la instal·lació d'una línia de comunicacions, i dels elements que siguin necessaris (firewall per garantir la seguretat, switchos de distribució, APs, etc.) incloent el llicenciament necessari, el seu subministrament, instal·lació, configuració inicial, manteniment i gestió.

- Els projectes seran projectes claus en mà.
- L'adjudicatari haurà de presentar un As-Built de cada projecte, amb certificació i documentació de tots els elements instal·lats (model, MAC, llicències, etc.).

14.2.3.1 Projecte APROP

El projecte APROP (Allotjaments de proximitat provisionals) proveeix un allotjament provisional i atenció socioeducativa a persones i famílies en risc d'exclusió social. Englobat en aquest àmbit, mitjançant el present contracte s'ofereix un servei d'accés a Internet tipus residencial al usuari del projecte APROP. Des del Departament de Serveis Socials de l'Ajuntament i dintre del projecte APROP es requereix del subministrament d'equips i serveis descrits en el punt anterior.

Actualment ja existeix algun centre en funcionament i està previst la apertura de nous centres durant el període de vigència del pròxim contracte. El servei inclou tant la instal·lació i configuració de l'equipament, com el manteniment i garanties de fabricat requerides, així com la gestió pròpia del servei.

En el marc d'aquest contracte es proporciona l'accés a Internet dels usuaris dels allotjaments. En aquest àmbit cadascun dels centres contempla com a solució estàndard:

- Un equip Firewall gestionat per garantir la seguretat de les comunicacions. Com a referència en el centre actual es disposa d'un equip Fortinet 40G.
 - S'ha de garantir la retenció de logs durant la durada del contracte.
- Access Points per cobrir la totalitat dels espais.
- Switchos per interconnectar els APs.
- Gestió i Atenció als centres.
- Accés FTTH 1Gbps amb IP fixa.

A l'**Annex V** es detalla la taula de l'equipament previst segons els diferents anys de previsió de desplegament. En aquest Annex també s'indica els horaris del centre.

14.3 Gestió personalitzada dels serveis i sistemes

L'adjudicatari durà a terme des d'un Centre de Gestió únic la gestió i supervisió proactiva de tots els serveis i sistemes inclosos en aquest lot. Les propostes inclouran un **servei de gestió personalitzada dedicat** dels serveis i sistemes prestats en el present lot (gestió i operació, supervisió i garantia, suport i manteniment, seguiment, atenció comercial).

14.3.1 Disponibilitat i recursos del servei de gestió

En quant a la disponibilitat del servei, es contempla:

- L'adjudicatari ha de disposar d'un **servei de gestió personalitzada dedicat**, que gestioni i coordini totes les tasques relatives a l'explotació dels serveis del **Lot 5** durant tota la vigència del contracte.
- La gestió personalitzada dedicada dels serveis d'aquest lot es realitzarà des de dependències pròpies de l'adjudicatari, **no es requereix presència in-situ en dependències de l'Ajuntament**, excepte que l'Ajuntament ho requereixi.
- Els recursos hauran de disposar de capacitats necessàries per a gestionar els projectes en curs.
- Fora de l'horari d'atenció personalitzat s'haurà d'oferir el suport necessari per part de l'adjudicatari per a garantir la prestació del servei. El suport ha de cobrir l'actuació i resolució d'incidències o avaries de forma remota, es realitzaran les actuacions in-situ necessàries si no és possible la resolució en remot.
- Per a totes aquelles tasques que l'adjudicatari hagi de dur a terme en estreta col·laboració amb el personal de l'Ajuntament, aquest haurà de tenir en compte els horaris i calendaris laborals de tots dos. No obstant això, en circumstàncies excepcionals, i quan la realització efectiva dels treballs no s'ajusti a la planificació, l'adjudicatari haurà de comprometre's a una plena disponibilitat, sense que la realització del treball fora de l'horari habitual tingui una consideració especial a l'efecte de facturació, sinó que estarà inclosa en el servei.
- En el cas que, per raons alienes a l'Ajuntament, els treballs contractats puguin implicar per a l'adjudicatari la decisió d'execució dels mateixos en règim de torns, en dissabtes o festius, o en horari nocturn, l'Ajuntament no acceptarà sobre costos addicionals per aquestes circumstàncies, que hauran de ser assumits sempre per l'adjudicatari.
- El proveïdor proporcionarà un servei de finestreta única per a tots els serveis de gestió i manteniment (gestió i operació, supervisió i garantia, suport i manteniment, seguiment). **S'ha de disposar d'un servei de suport tipus atenció CAU per a la comunicació d'incidències amb cobertura 24x7**. Els recursos de gestió remota no hauran de tenir exclusivitat per l'Ajuntament, però sí estaran assignats a l'Ajuntament, de manera que la interlocució es realitzi amb un equip delimitat d'operadors.
- Aquesta gestió personalitzada dels serveis ha de disposar dels perfils tècnics i administratius per tal de realitzar, com a mínim, les següents funcions:
 - Interlocució amb els serveis tècnics/administratius de l'adjudicatari.
 - Interlocució continua amb els serveis tècnics/administratius de l'Ajuntament, propis o externs.
 - Coordinació i seguiment de l'explotació i operació dels serveis/sistemes.
 - Coordinació amb els serveis de gestió personalitzada de la resta de lots.
 - Totes les tasques relatives a l'explotació dels serveis/sistemes, incloent-hi el seguiment del compliment dels ANS i de la facturació.
 - Tasques administratives referents a la tramitació de sol·licituds, modificacions, baixes,...
 - Altres.

L'adjudicatari ha de preservar tota la informació del projecte recollida per la seva oficina tècnica d'implantació i traspassar-la de forma procedimentada al seu servei de gestió personalitzada d'explotació i a l'Ajuntament.

Els recursos integrants d'aquest servei han de ser contractats directament per l'adjudicatari. L'Ajuntament es reserva el dret de sol·licitar el canvi d'algun recurs, en cas de ser necessari. Es requereix de com a mínim els següents perfils en l'equip de treball personalitzat:

- **1 Cap de Projecte amb dedicació 50%**, en horari laboral (de dilluns a divendres) pels projectes que sorgeixin durant la fase d'explotació.
- **1 Service Manager personalitzat**, en horari laboral (de dilluns a divendres). No és necessària dedicació exclusiva a l'Ajuntament, però sí completa disponibilitat per atendre les peticions de l'Ajuntament, i per desplaçar-se fins a les seves instal·lacions quan sigui requerit. A més del Service Manager, es designarà un equip comercial específic, per tant, s'identificarà **un/a responsable comercial personalitzat**.
- Els **tècnics d'explotació, manteniment i suport administratiu personalitzats** necessaris per cobrir els serveis (24x7) des del centre de gestió del proveïdor.
- Les característiques dels perfils estan definits en el capítol 8.

El dimensionat de recursos serà, durant tota la vigència del contracte, proporcional al número de serveis / sistemes gestionats. Els licitadors tindran en compte també els requeriments especificats en els apartats "**Relació Ajuntament - Proveïdor**" i "**Seguiment i Control**". Tots els recursos i tasques sol·licitades (instal·lació, configuració, manteniment preventiu/correctiu, etc., de serveis/equips) durant tota la durada del contracte i fases (implantació, explotació, devolució), estaran inclosos en la proposta econòmica realitzada.

14.3.2 Tasques / activitats d'explotació

En quant a serveis de gestió, es contemplen dins de les tasques:

- Serveis de gestió i operació.
- Serveis de supervisió i garantia, suport i manteniment.
- Serveis de seguiment.
- A més, s'ha de disposar de serveis d'atenció comercial (a través de la figura del responsable comercial).

La gestió sol·licitada dels serveis/sistemes ha d'incloure, com a mínim, les següents tasques:

Serveis de gestió i operació. Tasques de gestió i operació dels serveis inclosos en el lot. Hauran de contemplar com a mínim les següents activitats:

- Gestió de peticions de servei. Atenció, gestió i resolució de peticions. Centralització de peticions d'altres, baixes o modificacions del servei. S'hauran de tenir en compte també els requeriments especificats en l'apartat "**Gestió d'altres, baixes i modificacions/canvis de la planta i serveis instal·lats**".
 - Gestió de comandes: Recepció, emplenat de les comandes de l'Ajuntament i realització de gestions administratives associades, així com, finestreta única per al seguiment i agilitació de les comandes des de la sol·licitud a l'entrada en funcionament.
 - Tramitació / gestió d'altres i baixes d'enllaços/serveis.
 - Tramitació de sol·licituds de noves línies i/o serveis, i/o de baixes d'existents.
 - Coordinació del subministrament i instal·lació d'enllaços i serveis, i d'equips, etc.
 - Gestió d'enllaços/serveis. Realització d'altres i baixes d'enllaços i serveis, etc.
 - Coordinació i validació de la configuració.
 - Tramitació / gestió de canvis i/o modificacions en enllaços/serveis.

- L'adjudicatari haurà d'informar amb la suficient antelació de les parades programades del servei i comptar amb l'aprovació de l'Ajuntament, per a substituir, actualitzar o reconfigurar enllaços, serveis, o equips obsolets, avariats o no adequadament parametrizats (canvis, intervencions, renovacions tecnològiques, etc.).
 - Implantar sota demanda de l'Ajuntament noves funcionalitats en els enllaços, serveis, o equips o realitzar canvis i modificacions en les seves configuracions que es requereixin (configuracions en equips, actualitzacions de programari si es requereix per a la correcta prestació del servei, paràmetres de configuració, còpies de seguretat de les configuracions dels equips, en el cas de serveis Internet, també, increments de cabals, canvis d'adreçament IP, modificacions de routing, modificacions de prioritació de tràfic, configuracions/canvis de ports, etc.). Aquests canvis/reconfiguracions no tindran cap cost addicional per l'Ajuntament.
 - La finestra d'actualitzacions serà fora de l'horari laboral del centre o els centres involucrats per a mitigar l'impacte en cas de necessitar realitzar reinicis, etc., i aquest fet estarà inclòs en el cost del servei ofert. A més, sempre hauria de contemplar l'aprovació per part de l'Ajuntament.
 - Coordinació i validació de la configuració.
 - Tramitació / gestió de canvis i/o modificacions en serveis / enllaços.
 - Activació i desactivació de serveis.
 - Assessorament a l'Ajuntament en matèries d'evolució i configuracions dels serveis per a adaptar-los a noves necessitats que s'identifiquin.
- Oferir inventaris actualitzats de tots els serveis/sistemes i gestió i actualització de la documentació associada als serveis/sistemes existents.
 - L'adjudicatari oferirà mensualment informació detallada de tota la infraestructura dels serveis a l'efecte de seguiment de l'inventari. Es valorarà la possibilitat de poder-lo obtenir en temps real (consulta) a partir d'una API o un accés habilitat per a un usuari de l'Ajuntament contra els sistemes de l'adjudicatari.
 - Serà responsabilitat de l'adjudicatari mantenir un inventari centralitzat, detallat i totalment actualitzat, i serà responsable de la depuració i actualització durant el període de vigència del contracte a partir de la informació rebuda de les actuacions (manteniment, provisions i baixes) en els serveis gestionats, segons els requeriments també especificats en els apartats "**Gestió de l'Inventari i Documentació**".
 - Cada element de l'inventari tindrà un camp clau que l'identifiqui unívocament. Es podrà demanar que s'incloguin camps addicionals amb informació que facilitarà l'Ajuntament.
 - Consultes i suport tècnic.
 - Consultes sobre serveis i tràmits administratius i de gestió.
 - Formació dels usuaris i tècnics de suport dels serveis designats per l'Ajuntament.
 - Coordinació amb els projectes interns de l'Ajuntament.
 - Gestió de l'estoc del present lot, si aplica (inventari de serveis i equipament en estoc, gestió adequada de l'estoc, etc.).
 - Gestió de la facturació. Coordinació i validació de la facturació associada. Dins de les responsabilitats del gestor comercial, estarà la tasca continua de lliurament, revisió i validació de la facturació, mitjançant el seguiment dels acords i contractes signats, resolent qualsevol conflicte/aclariment que pugui sorgir. S'hauran de tenir en compte també els requeriments especificats en l'apartat "**Facturació i seguiment de costos i volumetries/consum dels serveis i sistemes**".

Serveis de supervisió i garantia, suport i manteniment. Tasques de supervisió i resolució d'incidències dels serveis inclosos en aquest lot. S'hauran de tenir en compte també els requeriments especificats en

l'apartat "**Manteniment dels serveis i sistemes instal·lats**". Hauran de contemplar com a mínim les següents activitats:

- Monitorització i control 24x7 dels serveis prestats en el present lot.
 - Monitorització proactiva dels enllaços/equipament, mitjançant les plataformes de gestió o revisió directa sobre els enllaços o equips.
 - Revisió de logs, vulnerabilitats i errors. Detecció i gestió d'indicadors d'incidència / alarmes dels serveis. L'adjudicatari haurà de mesurar i monitorar contínuament les prestacions lligades als serveis per a la detecció d'alarma o esdeveniment (per exemple, alarmes de funcionament dels equips, caigudes d'enllaços, estat de nodes, etc.), diagnòstic bàsic, activació de la resolució d'incidències davant alarmes detectades i propostes de millora.
 - Obtenció de dades per a elaboració d'informes davant incidències/avaries.
 - L'adjudicatari informará a l'Ajuntament de l'estat de monitorització, mitjançant informes periòdics, accés a eines, etc.
- Serveis de garantia, suport i manteniment dels serveis prestats en el present lot.
 - **Manteniment preventiu.** L'adjudicatari realitzarà les actuacions preventives corresponents per a garantir el funcionament òptim de la infraestructura i serveis implantats, per exemple:
 - Anàlisi de paràmetres de capacitat o configuració que permetin establir punts de millora.
 - Anàlisi de variables de capacitat i rendiment per a possibles incidències, minimitzar el risc i garantir la disponibilitat i evolució dels serveis, així com planificar possibles creixements.
 - Informar regularment de possibles optimitzacions o millores, així com de mesures preventives per a evitar incidents. Realització de propostes de millora de forma continua incloent actualitzacions de programari.
 - Gestió del rendiment, capacitat i gestió de la xarxa i dels sistemes associats per a preveure possibles incidències i garantir el creixement previst.
 - Anàlisi de les incidències repetitives i avaluació de problemes.
 - Proves periòdiques dels enllaços.
 - Proves rutinàries de funcionament.
 - Proves rutinàries dels elements maquinari i comprovacions de les configuracions dels equips i elements programari, sobretot en el que fa referència a tasques concretes de manteniment preventiu fixades pels fabricants.
 - Els licitadors hauran d'incloure un llistat de les actuacions mínimes a realitzar.
 - L'adjudicatari proporcionarà la formació i la documentació de suport necessària per a la realització de tasques de check-list i comprovacions rutinàries que es considerin necessàries. La documentació de suport inclourà la periodicitat estimada per a la realització de les tasques detallades.
 - Totes les actuacions de manteniment planificades en tots els centres es realitzaran en un horari acordat amb l'Ajuntament de manera que es minimitzi l'alteració en la disponibilitat del servei.
 - **Manteniment correctiu.**
 - Gestió, seguiment i resolució d'incidències / avaries. Els licitadors hauran d'especificar en la seva oferta tècnica els procediments de detecció, comunicació, tractament i escalat d'incidències i avaries, informació, tancament i report.
 - Suport tècnic proporcionat pels fabricants dels productes. En el contracte de manteniment es contemplaran les garanties i nivells de suport del fabricant/proveïdor.
 - Serà responsabilitat de l'adjudicatari gestionar i reparar les avaries que puguin sorgir amb independència de si impliquen desplaçament de personal, mà d'obra, substitució d'equips

avariats, instal·lacions i reconfiguracions, etc., tant en ubicacions de l'Ajuntament, com del propi proveïdor. Totes les despeses de reparació aniran a càrrec del proveïdor, fins i tot quan s'hagi de realitzar fora de l'horari laboral del centre o els centres involucrats per a mitigar l'impacte.

- L'adjudicatari haurà de col·laborar amb altres proveïdors de l'Ajuntament en la resolució d'incidències quan sigui necessari fer treballs de diagnòstic i reparació de forma conjunta.
- S'haurà de detectar i reparar qualsevol fallada, encara que aquesta no produeixi indisponibilitat del funcionament dels serveis.
- L'adjudicatari es farà càrrec del manteniment de l'equipament, maquinari i programari, sobre la qual proveirà el servei segons l'abast definit, així com de la nova infraestructura que l'Ajuntament pogués incorporar durant el període de vigència del contracte, vinculada a aquest contracte.
- El manteniment correctiu ha de contemplar tots els elements maquinari i programari inclosos en el present lot.
- Serà responsabilitat de l'adjudicatari disposar dels estocs de material que consideri necessaris per a garantir els nivells de qualitat requerits.
- L'Ajuntament haurà de tenir en tot moment visibilitat de l'estat de la resolució de les incidències. Per a això existirà una bústia de correu assignat i un telèfon directe. Així mateix, es valorarà positivament que les incidències siguin traçables a través d'una web, on s'indiqui el seu estat i previsió de resolució.

Serveis de seguiment. S'hauran de tenir en compte també els requeriments especificats en l'apartat "**Elaboració d'informes**". Hauran de contemplar com a mínim les següents activitats:

- Seguiment del compliment dels acords de nivell de servei. Informes **mensuals** de compliment d'Acords de Nivell de Servei i càlcul dels imports d'afectació en preu en cas d'incompliment d'objectius.
- Elaboració d'informes **mensuals** de seguiment:
 - Informes d'operació (peticions/canvis/incidències) de tots els serveis/sistemes gestionats:
 - Informes tècnics de la situació dels serveis/sistemes incloent les peticions (noves altes, baixes o modificacions).
 - Activitats d'operació realitzades durant el període, activitats de manteniment, així com incidències i resolucions.
 - Per a cadascuna de les incidències, l'adjudicatari haurà de facilitar a l'Ajuntament un apartat que indiqui: data i hora de començament, origen d'aquest, situació plantejada, causa, solució proporcionada, observacions, data i hora de finalització, indicador d'avaria repetida en el mes, així com altres camps addicionals, que es considerin necessaris.
 - Informes dels principals indicadors de servei:
 - Serveis Internet: informació de tràfic (ocupació d'enllaços, utilització/superació de l'ample de banda garantit, informació detallada de tràfic entrant / sortint, % de tràfic per protocol, IP amb major volum de recepció/enviament de tràfic, etc.), informació estadística d'errors, retransmissions, rendiment de l'equipament, etc.
 - Informes dels sistemes associats contractats.
 - Informes de millora i tendències. Mesures correctores necessàries recomanades (propostes de millores orientades a reduir ineficiències de circuits, etc.) i totes aquelles que millorin el nivell de servei, optimitzin els recursos i redueixin la despesa.
 - Informe de Planta Instal·lada / Inventari.
- Informes puntuals quan es produeixi una incidència crítica, que se sol·licita lliurar-se amb un temps determinat, incloent en el mateix la descripció de la incidència, la proposta de resolució adoptada i els mitjans proposats a establir per a la seva no reproducció.

- Finalment, el licitador es comprometrà a lliurar, si l'Ajuntament ho sol·licita, informes sota demanda.
- Els informes han de ser lliurats en format electrònic i han de disposar d'un format tractable per part de l'Ajuntament.
- Els informes s'adaptaran progressivament d'acord amb els requisits de l'Ajuntament.

Atenció comercial

- Informació i atenció comercial.
- Atenció a consultes i peticions.

14.3.3 Aspectes a contemplar en les ofertes

Els licitadors inclouran en les seves propostes per a la seva valoració un pla d'explotació (que serà valorat segons criteris de judici de valor i/o criteris automàtics) per a cada lot tenint en compte tant els requeriments de tipus general com els específics de cada lot respecte a la fase d'explotació, en el qual es defineixi la interlocució i els procediments, tècnics i administratius, per a la correcta gestió d'aquests serveis i sistemes. Aquest pla inclourà com a mínim:

- Descripció del model de relació i l'equip de treball implicat, descrivint responsabilitat/perfil, dedicació, titulació acadèmica, formació tècnica, ubicació, etc., de tots els integrants de l'equip de treball proposat per a dur a terme l'explotació dels serveis i sistemes.
 - Els licitadors presentaran l'estructura operativa i funcional (model organitzatiu i organigrama funcional), indicant les funcions de cadascuna de les persones i la forma de contacte, tant a nivell de recursos de tipus tècnic com comercial, que intervé en l'explotació / gestió de cadascun dels serveis i sistemes inclosos en el lot.
 - Organigrama proposat. Perfils proposats, dedicació, etc. Identificar els rols/perfils, així com el seu dimensionament, del personal que ha de realitzar les activitats d'explotació / gestió dels serveis i sistemes.
 - Identificació de les necessitats logístiques dels recursos humans d'explotació/gestió.
- El conjunt de tasques a realitzar dins del servei d'explotació/gestió dels serveis i sistemes, així com els procediments d'actuació per a la realització de cadascuna de les activitats i definir dins de l'estructura operativa qui les realitza.
 - Serveis de gestió i operació: gestió d'altres, baixes i modificacions/canvis de la planta i serveis instal·lats, gestió de l'inventari i documentació, consultes i suport tècnic, gestió de l'estoc, facturació, etc.
 - Serveis de supervisió i garantia, suport i manteniment.
 - Serveis de seguiment (elaboració d'informes).
 - Serveis d'atenció comercial, etc.
- Els licitadors hauran de descriure en les seves propostes les eines associades a la gestió dels serveis i sistemes objecte del present lot, i que han d'estar operatives en el moment de la posada en marxa del servei, tenint també en compte els requeriments especificats en quant a l'eina de ticketing de l'Ajuntament.

Es valorarà la composició de l'equip de treball proposat (perfils i volum de recursos proposats per a dur a terme l'explotació, dedicació per perfils i per recursos, rols que exerciran durant el transcurs de la prestació del servei, etc.) i la resta de requeriments (activitats, eines, etc.), per a l'execució de l'explotació dels serveis i sistemes inclosos en aquest lot que millorin els requeriments mínims d'explotació especificats en la present licitació.

14.4 Acords de nivell de servei

La qualitat del servei prestat per l'adjudicatari es controlarà mitjançant els indicadors de nivell de servei. En les seves propostes els licitadors hauran d'especificar els següents aspectes referits a la metodologia i procediments de control dels ANS i afectació en preu per incompliment d'objectius:

- Metodologia del licitador per garantir el compliment dels compromisos.
- Procediments de càlcul dels ANS per part dels licitadors.
- Procediments de confrontació dels ANS amb dades de l'Ajuntament o entitats adherides.
- Termini màxim d'entrega dels indicadors ANS a l'Ajuntament o entitats adherides.
- Procediments per afegir nous ANS.
- Límit màxim global d'afectació en factura ofert pel licitador per incompliments d'objectius.

En quant als paràmetres del pla de qualitat, es diferencien:

- **Acords de Nivell de Servei (ANS).** Paràmetres crítics amb un model d'impacte en preu per incompliment d'objectiu associat.
- **Objectius.** Paràmetres sense model d'afectació a preu associat, però necessaris per avaluar determinades activitats. L'Ajuntament es reserva el dret d'incorporar els paràmetres objectius en els ANS segons necessitat.
- **KPI.** Indicadors de qualitat sol·licitats que permetin a l'Ajuntament avaluar la qualitat del servei i realitzar auditories periòdiques dels paràmetres oferts.

L'Ajuntament es reserva el dret d'afegir nous paràmetres i afegir/modificar els proposats per tal de garantir la màxima qualitat dels serveis prestats pel compliment de les necessitats pròpies de l'Ajuntament.

L'Ajuntament podrà realitzar auditories periòdiques dels paràmetres oferts amb personal propi o amb recursos externs, per aquest motiu l'adjudicatari estarà obligat a facilitar la informació requerida per a la realització de les tasques i comprovacions associades i col·laborar amb els mitjans necessaris.

Els licitadors han d'indicar en les seves propostes els acords de nivell de servei proposats, així com els impactes en preu en cas d'incompliment dels acords establerts, complimentant per això, l'**ANNEX L5. ANS**, que inclou la taula on es relacionen els paràmetres ANS i els objectius, així com el valor exigít.

Per a la definició dels ANS dels serveis d'aquest lot es consideren els següents tipus d'avaries:

Tipus d'avaría	Definició
Avaría molt greu	Incomunicació o pèrdua de comunicació total dels serveis o dels equipaments inclosos.
Avaría greu	Avaría que implica una degradació dels serveis/equipaments que no impedeixen l'operativa completa (servei operatiu però degradat amb deficiències greus: microtalls, etc.).
Avaría lleu	Avaría que implica una degradació dels serveis/equipaments que no impedeixen l'operativa completa (servei operatiu però degradat o amb deficiències lleus: pèrdua de velocitat, etc.).

Els licitadors inclouran en les seves propostes un llistat detallat de les incidències considerades com a incidències de severitat molt greu, greu i lleu, segons classificació, i que s'ajustin a aquesta descripció general.

Qualsevol avaría, petició d'oferta, petició de provisió, petició d'informe, o sol·licitud de qualsevol tipus podrà considerar aturada ($T_{aturada}$) en el cas que existeixi qualsevol impediment per part de l'Ajuntament que no permeti les actuacions necessàries per a la resolució de la mateixa.

14.4.1 Paràmetres ANS

14.4.1.1 Atenció i resposta a consultes

A continuació es defineixen els paràmetres ANS amb relació a l'atenció i resposta a consultes.

Temps màxim de resposta comercial	
Definició	Temps màxim transcorregut des de la petició d'oferta de serveis/projectes per part de l'Ajuntament al proveïdor fins a la recepció d'aquesta. L'Ajuntament podrà considerar com no lliurades aquelles ofertes que no s'adeqüin a la sol·licitud, i podrà en cas de necessitat sol·licitar resposta de forma urgent.
Aplicació	$T_{\text{temps_resposta_comercial}} = T_{\text{resposta}} - T_{\text{sollicitud}} - T_{\text{aturada}}$

14.4.1.2 Peticions de provisions i administració

A continuació es defineixen els paràmetres ANS amb relació a la provisió i administració.

Temps màxim de provisió de serveis / equipament	
Definició	Temps màxim transcorregut entre la sol·licitud d'un servei / equipament per part de l'Ajuntament i el lliurament d'aquest.
Aplicació	$T_{\text{temps_provisió}} = T_{\text{lliurament}} - T_{\text{sollicitud}} - T_{\text{aturada}}$

Reconfiguració d'equips	
Definició	Temps màxim per a la realització de reconfiguracions en el servei i/o equips associats. Període de temps entre la sol·licitud de la reconfiguració i la restitució total del servei.
Aplicació	$T_{\text{temps_reconfiguració}} = T_{\text{reconfiguració}} - T_{\text{sollicitud}} - T_{\text{aturada}}$

Temps màxim de suspensió o baixa del servei	
Definició	Temps màxim transcorregut entre la sol·licitud d'una suspensió i baixa del servei per part de l'Ajuntament i l'execució de la mateixa.
Aplicació	$T_{\text{temps_susp_baixa}} = T_{\text{execució}} - T_{\text{sollicitud}} - T_{\text{aturada}}$

Notificació d'intervencions i canvis per part del proveïdor	
Definició	Temps màxim transcorregut entre la notificació d'intervencions i canvis per part del proveïdor i la realització d'aquests per la seva part (temps de preavis necessaris).
Aplicació	$T_{\text{temps_preavis}} = T_{\text{intervenció}} - T_{\text{notificació}} - T_{\text{aturada}}$

14.4.1.3 Disponibilitat

A continuació es defineixen els paràmetres ANS amb relació a la disponibilitat.

Disponibilitat de les operacions 24x7	
Definició	Temps mensual de disponibilitat de manteniment per part de l'adjudicatari
Aplicació	$\%Disponibilitat(mensual) = \frac{(T_{\text{total}} - T_{\text{nodisp}})}{T_{\text{total}}} \cdot 100$

%Disponibilitat	
Definició	Percentatge de temps mensual en el que està disponible el servei/sistema.
Aplicació	$Disponibilitat(mensual) = \frac{(T_{\text{total}} - T_{\text{nodisp}})}{T_{\text{total}}} \cdot 100$

14.4.1.4 Avaries

A continuació es defineixen els paràmetres ANS amb relació a les avaries.

Resolució d'averies	
Definició	Temps màxim transcorregut entre la notificació d'una incidència d'avaría i la resolució d'aquesta per part de l'adjudicatari.
Aplicació	$Temps_resolució_averies = T_{resposta} - T_{notificació} - T_{aturada}$

14.4.1.5 Qualitat

A continuació es defineixen els paràmetres ANS amb relació a la qualitat dels serveis proporcionats.

Tassa de pèrdues de paquets	
Definició	Percentatge de paquets perduts
Aplicació	S'aplicaran eines per al càlcul

14.4.1.6 Facturació

A continuació es defineixen els paràmetres ANS amb relació a la facturació dels serveis proporcionats.

Errors en facturació periòdica	
Definició	Verificació de l'existència d'errors en facturació periòdica rebuda o dels fitxers amb la informació de despesa rebuts. Es verificarà que es facturin els serveis disponibles reals en aquell moment, així com l'aplicació precisa de les tarifes pactades.
Aplicació	$\%errores_en_facturació = \frac{ Facturació_OPERADOR - Facturació_REAL }{Facturació_OPERADOR} \cdot 100$ <p>Facturació_OPERADOR: Facturació en € enviada pel proveïdor o fitxer amb la informació detallada de despesa mensual enviat per l'operador.. Facturació_REAL: Facturació real en € demostrable o fitxer amb la informació detallada de despesa mensual amb l'aplicació precisa de les tarifes pactades.</p>

Termini de lliurament de documentació de facturació	
Definició	Temps màxim per lliurar la documentació de facturació sol·licitada.
Aplicació	$Temps_lliurament = T_{lliurament} - T_{sol\cdot licitud} - T_{aturada}$

14.4.1.7 Presentació d'informes/inventari

A continuació es defineixen els paràmetres ANS amb relació a la presentació d'informes/inventari.

Termini de lliurament d'informes/inventari	
Definició	Temps màxim per lliurar els informes/inventari sol·licitats.
Aplicació	$Temps_lliurament = T_{lliurament} - T_{sol\cdot licitud} - T_{aturada}$

14.4.2 Procediment de control dels ANS i afectació en preu per incompliment d'objectius

L'Ajuntament i l'adjudicatari acordaran el procediment detallat i forma d'abonament de les afectacions en preu per l'incompliment dels nivells de servei a l'inici de la prestació dels serveis, així com les dates definitives de lliurament periòdic d'informes/inventari/etc.

L'Ajuntament es reserva el dret a modificar e incorporar nous ANS pels serveis/sistemes actuals, així com de definir-ne de nous per nous serveis/sistemes, en base a:

- L'aplicació d'afectació en preu per incompliment d'objectius a serveis comparables.
- L'aplicació d'afectació en preu per incompliment d'objectius per nous serveis segons els paràmetres pactats per serveis comparables i els ANS obtinguts.

En tot cas, l'aplicació de les afectacions en preu per incompliment d'objectius per part de l'adjudicatari es basa en els següents criteris d'aplicació:

- Les afectacions en preu per incompliment d'objectius es faran efectives en el procés de regularització o segons el procediment acordat amb l'Ajuntament o entitats adherides.
- L'aplicació de les afectacions en preu per incompliment d'objectius als serveis/sistemes afectats per incompliment dels nivells de servei establerts, es realitzarà en base als valors oferts a **l'ANNEX L5. ANS**.
- Les afectacions en preu per incompliments d'objectius a aplicar tenen caràcter acumulatiu, i totes les afectacions a aplicar dins del període i del contracte són també acumulatives. En cas de duplicitat per l'incompliment d'un mateix ANS (en el cas d'una incidència molt greu és també incidència greu, etc.), s'aplicarà l'afectació superior. Això no és aplicable a la resta de casos, on es podran aplicar diverses afectacions en preu sobre un mateix fet, document, etc. Per exemple, les afectacions en preu de lliurament de facturació i d'error en la facturació es podran aplicar totes dues (simultàniament) sobre una mateixa facturació, aplicant l'afectació corresponent si es lliura la factura amb retard i aplicant l'afectació corresponent si existeixen errors. El licitador podrà especificar en la seva proposta dintre dels criteris de judici de valor del pla de qualitat, el límit màxim global d'afectacions en preu com un % de la despesa real mensual acumulativa global que està disposat a assumir, sent el límit mínim global d'aplicació establert per l'Ajuntament del **10% de la despesa real mensual global IVA exclòs, en el cas de facturació concertada s'aplicarà l'afectació en preu en el procediment de regularització i correspondrà també al 10% de la despesa real mensual de cadascun dels mesos compresos en el període de regularització**. Això només s'aplicarà quan la suma de les afectacions acumulades sigui superior al percentatge proposat o el 10 % de la despesa real mensual abans indicada.
- Mensualment, en base a la informació enviada per l'adjudicatari (que pot ser contrastada amb la de l'Ajuntament), es calcularan les afectacions de la següent forma:
 - Cada paràmetre ANS disposarà d'un valor mínim o valor màxim (ANS requerit), segons paràmetre, de compliment.
 - Cada paràmetre disposarà d'un valor d'afectació en preu en cas d'incompliment.
 - Una vegada superat el valor d'ANS requerit, segons paràmetre, s'aplicarà una afectació lineal segons la definició establerta per a cadascun dels paràmetres.
 - El detall d'aplicació de les afectacions en preu, els valors del paràmetre (ANS requerit), valors mínims o valors màxims i l'afectació establerta per a cada paràmetre, s'indica en **l'ANNEX L5. ANS**.

L'Ajuntament podrà realitzar auditories periòdiques dels paràmetres oferts amb personal propi o amb recursos externs, per aquest motiu l'adjudicatari estarà obligat a facilitar la informació requerida per a la realització de les tasques i comprovacions associades i col·laborar amb els mitjans necessaris.

- En cas que el resultat de l'auditoria presenti diferències superiors a un 10% en contra de l'adjudicatari dels serveis, l'Ajuntament podrà sol·licitar les afectacions en preu calculades dels paràmetres en qüestió.
- En cas de no aportació de la informació requerida per l'Ajuntament dins dels terminis pactats, l'Ajuntament podrà aplicar l'afectació en preu màxima (% màxim ofert, corresponent com a mínim al 10%) sobre la despesa real mensual global.

14.5 Pla d'implantació

14.5.1 Fases d'implantació

La implantació dels serveis/sistemes s'abordarà de forma paral·lela pels diferents tipus de serveis/sistemes, d'acord amb les fases generals indicades a l'apartat "**Requeriments generals. Fase d'Implantació i Formació**".

- **Revisió de la solució a implantar.**
- **Elaboració del projecte executiu.** Una vegada finalitzada la revisió de situació actual després de la formalització del contracte, l'adjudicatari disposarà de **2 setmanes** per a elaborar i presentar a l'Ajuntament el corresponent projecte executiu.
- **Aprovació del projecte executiu definitiu.** Una vegada rebut el projecte, l'Ajuntament ho analitzarà i podrà realitzar propostes de modificació que hauran de ser incloses per part de l'adjudicatari en **2 setmanes** a partir de la seva comunicació per a elaborar el projecte definitiu.
- **Execució, posada en marxa i test / proves de les instal·lacions.** Com a mínim, la relació de proves ha de contemplar entre d'altres:
 - Comprovació dels enllaços i línies instal·lades, equipaments i configuracions, i el seu correcte funcionament.
 - Proves de connectivitat.
 - Mesures de paràmetres.
 - Comportament dels circuits de backup davant la caiguda dels enllaços principals, si escau.
- **Formació.**

D'acord amb el que s'estableix de forma general per a tots els lots d'aquesta licitació en l'apartat "**Requeriments generals. Fase d'Implantació i Formació**", s'estableixen un conjunt de grans fites dins d'aquesta Fase d'Implantació d'acord a una metodologia de fases proposada (que els licitadors poden modificar per a la seva millora), així com compromisos que l'adjudicatari ha de tenir en compte en tot moment fins a la transició de tots els serveis i sistemes implicats, sobretot referent a l'equip de treball implicat en aquesta implantació, i el model de govern que aplicarà en aquest moment del contracte, així com en quant a calendari.

14.5.2 Calendari d'implantació

La totalitat dels serveis i sistemes inclosos en el **Lot 5** han d'estar operatius (és a dir, una vegada acceptades les instal·lacions per part de l'Ajuntament) **com a màxim en 6 mesos posteriors a la data d'inici d'execució del contracte derivat amb l'adjudicatari**. Les ofertes inclouran el calendari i la planificació global d'alt nivell de la implantació a realitzar. Així mateix, els licitadors indicaran en les seves propostes el detall ofert quant a fases i etapes del procés d'implantació, indicant calendari de cada fase, tasques a realitzar en cada fase, durada estimada total del procés d'implantació, presentació de forma detallada de la planificació de fites per a la posada en producció de cadascun dels serveis/sistemes que hagin d'implantar, etc. L'Ajuntament es reserva el dret de sol·licitar la modificació del calendari proposat per l'adjudicatari per a la implantació/logística en centres/línies, en el cas d'haver d'establir prioritats en quant a aquests centres/línies, i sempre dins dels terminis màxims establerts. En quant a la facturació dels serveis i sistemes i les diferents situacions que es poden donar a l'inici del nou contracte resultant de la licitació d'aquest lot, s'haurà de respectar tot l'exposat en l'apartat "**Facturació durant la fase d'implantació**". En qualsevol cas, la facturació dels serveis i sistemes durant la fase d'implantació es realitzarà conforme a la posada en servei de cadascun dels serveis i sistemes requerits en cadascun dels lots del present plec. En cas d'incompliment dels terminis màxims d'implantació establerts en aquest lot, l'Ajuntament podrà optar per aplicar les mesures sancionadores establertes en aquest apartat per aquesta circumstància.

14.5.3 Oficina Tècnica d'Implantació

Durant la implantació dels serveis i sistemes, el proveïdor destinarà un equip de professionals dedicats al projecte (es constituirà una Oficina Tècnica d'Implantació). L'Ajuntament no disposa de més informació que la detallada en els annexes i plec, fet pel qual les tasques prèvies de recollida d'informació seran assumides per l'adjudicatari si fos necessari. Aquest equip estarà liderat per un Cap de Projecte, amb experiència demostrada suficient en processos d'implantació de xarxes de volum similar a la xarxa de l'Ajuntament, així com disposar d'una titulació en enginyeria en TIC. El cap de projecte serà l'interlocutor principal tècnic amb l'Ajuntament durant la implantació, a més del Service Manager per lot. L'Oficina Tècnica d'Implantació proposada per a l'execució de la implantació dels serveis/sistemes del **Lot 5**, serà la que el licitador estimi necessari per a la bona execució del projecte, estant format com a mínim pels següents perfils clau:

- **1 Service Manager, amb dedicació del 100%** durant les fases d'implantació / transició.
- **1 Cap de Projecte, amb dedicació del 100%** durant les fases d'implantació / transició.
- **1 Tècnic Especialista en l'àmbit de serveis/sistemes del lot, amb dedicació del 50%** durant les fases d'implantació / transició.
- **1 Suport Administratiu amb dedicació del 25%** durant les fases d'implantació / transició.
- Suport necessari d'especialistes de diferents projectes i tecnologies en funció de la fase i necessitats.
- Les característiques dels perfils estan definits en el capítol 7.

En tot cas, serà responsabilitat de l'adjudicatari, l'adequació del número de recursos en funció de la fase d'implantació i assumpció de l'abast segons planificació pactada, per tal de garantir l'èxit del desplegament dels serveis i sistemes objecte del lot en el termini màxim establert. En les seves propostes, els licitadors podran millorar el mínim de recursos i dedicacions especificat. Durant la fase de execució i posada en marxa, l'oficina tècnica d'implantació ha de fer-se càrrec de les tasques generals aplicades a aquest lot especificades en l'apartat "**Compromisos i equip de treball durant la fase d'implantació**".

14.5.4 Pla de migració

Els licitadors indicaran en la seva oferta el pla de migració proposat, considerant:

- L'adjudicatari assumirà totes les despeses relacionades amb el procés de migració i implantació dels serveis i sistemes relacionats amb el lot adjudicat que siguin necessaris.
- Facilitarà tots els mitjans (humans, materials, serveis, coneixement) necessaris per la correcta, efectiva i eficient migració i implantació dels serveis i sistemes del lot que siguin necessaris en el temps proposat.
- S'establirà una prioritització de centres/serveis/línies de manera que es migrin en primer lloc, si escau, els centres/serveis/línies segons els criteris establerts per l'Ajuntament.
- S'elaborarà un pla de migració que detalli el pla de desplegament detallat en pre-producció si aplica, passos per a la posada en producció, mecanismes de marxa enrere en cas que es detectin problemes en el pas a producció i mecanismes de gestió del canvi.
- Els licitadors tindran en compte que els canvis a realitzar s'hauran de fer fora d'horari laboral. El pla de migració proposat haurà de contemplar la mínima afectació possible, per la qual cosa ha de considerar-se que qualsevol tasca que suposi tall de servei a usuaris, s'haurà de realitzar fora de l'horari laboral del personal afectat, estant inclòs en el cost.
- Si l'adjudicatari ha de dur a terme una migració dels equips als centres de treball, per a això, haurà de presentar una planificació detallada a l'Ajuntament, que haurà de ser consensuada abans en cas que es dugui a terme. En la instal·lació s'inclourà la instal·lació i configuració dels equips instal·lats incloent també la configuració d'IP fixa en cas d'existir.

- Haurà de garantir-se la mínima afectació dels serveis als usuaris en el procés de migració. En cas de ser necessària la instal·lació d'elements temporals per al procés de migració, els costos seran a càrrec del nou proveïdor, garantint un procés de migració amb afectació mínima sobre l'operativa.
- L'adjudicatari haurà de disposar de serveis de contingència tipus mòbil fins a la instal·lació del servei cablejat definitiu en cas que sigui necessari.
- El proveïdor haurà d'assumir les actuacions necessàries per a garantir la interconnexió amb els sistemes i equipament de l'Ajuntament (incloent el desplaçament a centres, si és necessari). També haurà de detallar el procés i mitjans per a assegurar la portabilitat dels serveis de forma eficient, si aplica.
- La posada en producció es realitzarà després del corresponent període de proves. Haurà d'indicar-se en les ofertes el pla de proves previst per a la certificació dels serveis i sistemes instal·lats. L'adjudicatari serà l'encarregat de la configuració, posada en marxa i comprovació del correcte funcionament en tots els centres d'acord amb les fases que s'estableixin, i realitzarà tantes visites com siguin necessàries per a verificar dit correcte funcionament. El pla de proves ha d'incloure proves de tots els serveis/sistemes inclosos en el lot.
- La facturació dels nous serveis i sistemes no podrà efectuar-se fins a la validació per part dels responsables de l'Ajuntament d'aquesta certificació, la seva acceptació, i la posada en marxa efectiva de cada servei o sistema, moment en el qual es donarà per plenament productiu per a poder donar de baixa l'anterior (si apliqués) i començar-ho a facturar. Serà necessari la presentació de la documentació AS-BUILT indicada en l'apartat 7.

Els licitadors inclouran en les seves propostes per a la seva valoració (que seran valorats segons criteris de judici de valor i/o criteris automàtics) un pla d'implantació tenint en compte tants els requeriments de tipus general com els específics de cada lot respecte a la fase d'implantació. El pla d'implantació inclourà com a mínim:

- El conjunt de tasques a realitzar (tasques més rellevants necessàries per a la implantació de la solució proposada i identificació de rols i responsabilitats en les tasques identificades).
- Calendari detallat (planificació detallada i estimació de la durada de cadascuna de les tasques, i temps total d'execució). Els licitadors hauran de lliurar una proposta d'implantació de cadascun dels serveis i sistemes, amb un calendari que en cap cas superi els terminis màxims establerts per l'Ajuntament, **essent valorada positivament la millora del mateix sense posar en risc la disponibilitat dels serveis i sistemes.**
- Metodologia del projecte, pla de proves, pla de migració/portabilitat, pla de contingència, etc.
- La descripció de l'equip de treball implicat (descrivint responsabilitat/perfil, dedicació, titulació acadèmica, formació tècnica, etc., de tots els integrants de l'equip de treball proposat per a dur a terme la implantació dels serveis i sistemes). Els licitadors identificaran l'estructura operativa i funcional (model organitzatiu i organigrama funcional) que intervé en la implantació, així com les necessitats logístiques.

Es valorarà la composició de l'equip de treball proposat (perfils i volum de recursos proposats per a dur a terme la implantació, dedicació per perfils i per recursos, rols que exerciran durant el transcurs de la implantació, etc.) i la resta de requeriments (tasques, calendari, etc.), per a l'execució del projecte d'implantació que millorin els requeriments mínims d'implantació especificats en la present licitació.

14.6 Pla de formació

Per a l'elaboració del pla de formació d'aquest lot es tindran en compte els requeriments generals indicats en l'apartat "**Requeriments generals del pla de formació**" d'aquest plec. Amb la finalitat de potenciar l'ús de les prestacions dels serveis/sistemes i treure'n el màxim benefici, es potenciarà la formació dels usuaris de l'Ajuntament, en especial en serveis/sistemes que siguin nous o que disposin de modificacions respecte a la situació actual. L'adjudicatari haurà de formar a tot el personal tècnic i/o administratiu que necessiti coneixement dels serveis i sistemes que l'adjudicatari subministra. La formació inclosa en el **Lot 5** contemplarà, com a mínim, els següents aspectes:

Formació orientada als responsables tecnològics de l'Ajuntament (mínim 8 hores):

- Arquitectura implantada, criteris de disseny, mesures de back-up, accions preventives, etc.
- Procediments d'emergència.
- Processos d'explotació dels serveis i sistemes.
- Plataforma de gestió del proveïdor per al suport dels serveis d'explotació. Formació a responsables i gestors de l'Ajuntament en eines de gestió del servei.
- Formació addicional que el licitador consideri d'interès per a l'Ajuntament en aquest àmbit.

Els licitadors inclouran en les seves propostes per a la seva valoració (que serà valorat segons criteris de judici de valor i/o criteris automàtics) un pla de formació, que inclourà com a mínim la descripció del pla de formació inclòs de partida en la proposta (número de cursos a impartir, durada, contingut, participants, metodologia, etc., de cadascun, ...). **En cap cas els licitadors hauran d'incloure informació valorable mitjançant els criteris automàtics en l'oferta de judicis de valors.**

14.7 Dotació tecnològica

L'Ajuntament requereix d'una dotació econòmica que els permeti afrontar les necessitats ordinàries d'adquisició de serveis i material de telecomunicacions pels propis dinàmismes i transformacions del organisme municipal que sorgiran durant el període de vigència del contracte. Dins de l'oferta econòmica realitzada es sol·licita disposar i estarà inclosa una dotació econòmica que permeti afrontar les necessitats que sorgiran durant el període de vigència del contracte. Es preveu que aquesta dotació estarà especialment destinada a:

- Altes de serveis/sistemes que puguin aparèixer inclosos en aquest lot.
- Implantació de nous serveis i sistemes no previstos inicialment, relacionats intrínsecament amb el lot.
- Adquisició de routers, switchos, AP Wi-Fi, firewalls i altres dispositius que permetin la connectivitat a la xarxa, etc. per donar accessos a nous usuaris o modificacions de les dependències de l'Ajuntament.
- Hores de tècnic especialitzat per realitzar tasques i configuracions especials. Per exemple, configuracions especials de routers/firewalls i altres dispositius, configuracions de Wi-Fi in-situ, configuracions de xarxes locals, tasques excepcionals en trasllats, configuracions de noves funcionalitats/protocols, etc., podent incloure's a posteriori futures tasques ara no previstes, que puguin tenir aquesta consideració.

El valor d'aquesta dotació tecnològica, **prevista per les entitats indicades en el apartat "Organització Municipal"**, serà fix per a tots els licitadors i equivalent al valor indicat en el Plec de Clàusules Administratives Particulars (PCAP). El funcionament d'aquesta dotació tecnològica durant el període de vigència del contracte serà el següent:

- L'adjudicatari presentarà una proforma amb els elements i serveis demanats per l'Ajuntament amb el seu corresponent preu ofertat dintre del preuari/catàleg o a l'oferta de serveis addicionals vinculats a l'objecte del contracte, seguidament l'Ajuntament realitzarà un contracte derivat pel mateix import. Una vegada proporcionat el servei i els elements, l'adjudicatari presentarà la factura fent referència a l'acord derivat.
- L'Ajuntament pot destinar la totalitat de la dotació tecnològica durant el període de vigència del contracte, però en qualsevol cas no suposarà un compromís per part seva.
- Aquesta divisió del valor estimat de despesa anual no és limitativa i es pot utilitzar segons les necessitats de la pròpia Administració.
- És a dir, l'Ajuntament sol·licitarà les evolucions tecnològiques a emprendre, els costos de les quals s'aniran descomptant del import total de la dotació tecnològica fins a que aquesta s'esgoti.
- En cas de no exhaurir durant un any l'import de la bossa anual, el restant s'acumularà per anys successius.

La resta d'entitats arbitraràn els sistemes habituals que estableixi la normativa contractual que li sigui d'aplicació, pel tal de dotar-se del material o serveis necessaris.

En el cas que hi hagi una activació de la dotació tecnològica (Sublot B) que impliqui l'aparició d'un cost recurrent posterior, es requerirà l'aprovació del Comitè del lot en qüestió.

Aquesta dotació tecnològica es formalitzarà contractualment en contracte independent de la resta de serveis i sistemes previstos en el present lot.

15 CRITERIS DE VALORACIÓ

Els criteris de valoració són els establerts al Plec de Clàusules Administratives Particulars (PCAP).

16 MODELS DE PROPOSTA

En aquest capítol es descriu l'**estructura i el contingut de la documentació, així com la informació, que ha de contenir la proposta de resposta del sobre B (judici de valor) i C (automàtics)** que els licitadors al concurs han de presentar.

Les propostes per cadascun dels lots es dividiran en dos apartats:

- Aspectes que es valoraran segons criteris de judici de valor. Segons índex **ANNEX AA**.
- Aspectes que es valoraran segons criteris de valoració automàtics. Segons índex **ANNEX AB**.