

FOMENT DE CIUTAT, SA

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

CONTRACTACIÓ NO HARMONITZADA

**SUBMINISTRAMENT, INSTAL·LACIÓ I POSADA EN MARXA DELS EQUIPS PER A LA
MILLORA DE LA CONNECTIVITAT A INTERNET ELS USUARIS DELS EQUIPAMENTS DEL
PLA DE BARRIS DE BARCELONA, AIXÍ COM PER LA MILLORA DE L'EFICIÈNCIA SOCIAL**

EXP. F210000519

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS	3
2. OBJECTE DEL PRESENT PLEC.....	3
3. CONDICIONS GENERALS DE L'EXECUCIÓ DEL CONTRACTE	4
3.1 ABAST DEL CONTRACTE	4
3.2 ANTECEDENTS	4
3.3 DESCRIPCIÓ TÈCNICA DEL SUBMINISTRAMENT D'EQUIPAMENT	7
3.4 INSTAL·LACIÓ DE L'EQUIPAMENT.....	9
3.5 PLA DE TREBALL.....	10
3.6 SEGUIMENT DEL CONTRACTE	10
3.7 TERMINIS D'EXECUCIÓ DEL CONTRACTE	11
3.8 GARANTIA DE L'EQUIPAMENT SUBMINISTRAT.....	11
3.9 HORARI	12
3.10 TRACTAMENT DELS RESIDUS I NETEJA	12
3.11 CONDICIONS DE SEGURETAT	12
ANNEX 1. RELACIÓ D'EQUIPAMENTS.....	13

1. ANTECEDENTS

Des de Foment de Ciutat s'està impulsant tota una sèrie d'actuacions de millora de les comunicacions als equipaments del Pla de Barris dels barris de La Teixonera, Sant Genís dels Agudells, Raval, Trinitat Vella, Bon Pastor, Baró de Viver, La Marina de Port, Parc de Montjuïc, La Marina del Prat Vermell, La Verneda i la Pau, Besòs Maresme, Roquetes, Trinitat Nova. Aquestes actuacions han de permetre que aquests equipaments puguin oferir als seus usuaris un millor aprofitament de les noves tecnologies, en el transcurs de les activitats que s'hi realitzen.

Actualment s'ha millorat l'equipament d'electrònica de xarxa LAN/WAN dels equipaments. El següent pas, dins d'aquest àmbit d'actuació, és millorar i ampliar els serveis de connectivitat Wi-Fi dins dels equipaments, per tal de què els usuaris dels centres puguin accedir a Internet des de qualsevol punt, mitjançant la plataforma Barcelona Wi-Fi de l'Ajuntament.

2. OBJECTE DEL PRESENT PLEC

L'objecte del present plec és detallar les condicions tècniques que han de regir els següents aspectes necessaris per a proporcionar connectivitat Wi-Fi als equipaments inclosos en l'àmbit del projecte:

- El subministrament i la instal·lació dels equips d'electrònica de xarxa (switchos i routers).
- La instal·lació dels punts d'accés (subministrats per l'IMI).
- Les tasques de coordinació amb els diferents proveïdors involucrats, per a la correcta integració del projecte amb la plataforma Barcelona Wi-Fi, des d'on es proporcionarà accés a Internet als usuaris del servei.

3. CONDICIONS GENERALS DE L'EXECUCIÓ DEL CONTRACTE

3.1 Abast del contracte

L'abast de l'actual contracte inclou els següents aspectes:

- El subministrament del següent equipament:

Concepte	Quantitat
Router per a tunelització VPN (amb extensió de garantia de fabricant per un any, cobertura 8x5xNBD)	23
Kit de muntatge de 19" per al router	23
Power Injectors compatibles amb els AP's Wifi AIR-CAP17021-E-K9	57
Mounting bracket compatibles amb els AP's Wifi AIR-CAP17021-E-K9	57
Cable Ethernet RJ45 6 feet	23

Taula 1. Llistat d'equipament a subministrar

Així mateix, l'adjudicatari aportarà tot el material necessari per a la correcta instal·lació de l'equipament subministrat: cablatge, connectors, canaletes, etc.

- La instal·lació física i proves dels equips subministrats, així com dels punts d'accés.
- La documentació dels serveis per al seu manteniment posterior.
- L'emmagatzematge, si s'escau, de totes els elements, equips i materials a instal·lar fins a la finalització del projecte.

Queden fora de l'abast del contracte els següents aspectes:

- El subministrament dels punts d'accés a instal·lar en els equipaments.
- Les tasques de cablatge dels punts d'accés, ja que els punts de xarxa aniran connectats ja estan muntats.
- Les tasques de configuració dels AP's i els routers.

3.2 Antecedents

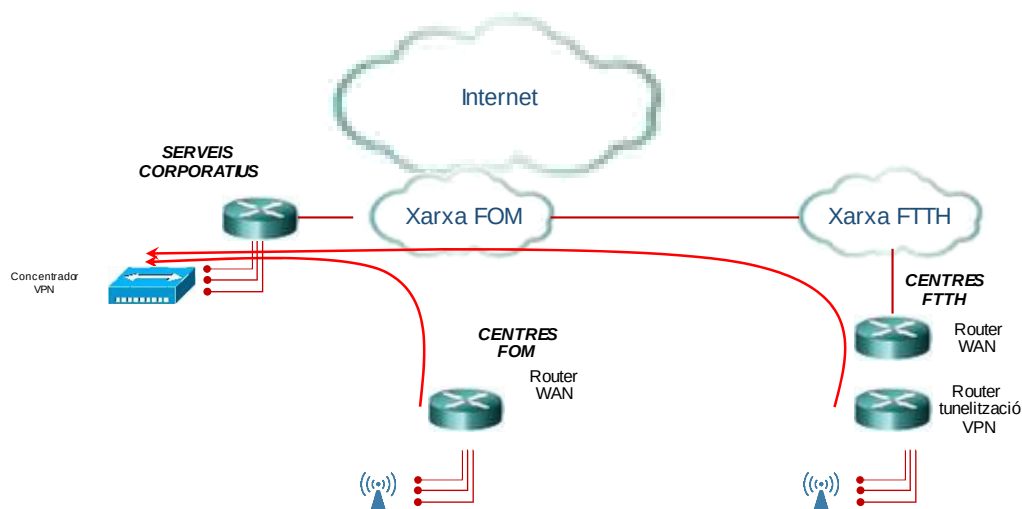
A continuació es descriu el context en el qual s'inscriu el projecte en qüestió.

3.2.1 *Connectivitat a la xarxa corporativa*

En línies generals s'identifiquen dos tipus d'equipaments, pel que fa a la seva connexió a la xarxa corporativa i Internet:

- **Equipaments amb accés de Fibra Òptica Municipal (centres FOM).** En aquests casos, l'accés als serveis municipals es realitza a través del router WAN actualment en servei.
- **Equipaments amb accés de Fibra Òptica d'un proveïdor extern (centres FTTH).** En aquests casos, l'accés a Internet mitjançant la connectivitat Wi-Fi se securitzarà des dels routers de tunelització VPN, a través de la xarxa d'accés, i fins a un concentrador VPN. Aquest dispositiu concentrador es troba fora del'abast d'aquest contracte.

Així doncs, l'esquema de connectivitat proposat és el següent:



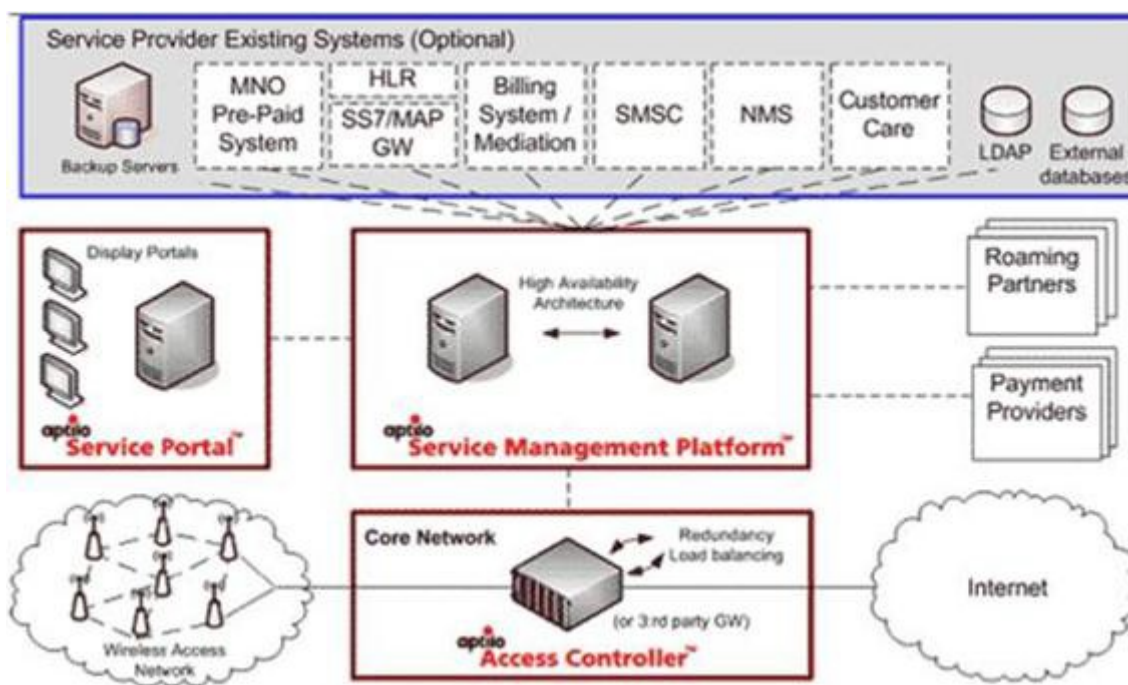
Il·lustració 1. Esquema de connectivitat

3.2.2 *Gestió i manteniment de la infraestructura. Integració amb les plataformes existents*

La gestió i manteniment de l'equipament a subministrar queda fora de l'abast

d'aquest contracte. L'Institut Municipal d'Informàtica disposa d'un proveïdor per a la gestió i explotació integral de les infraestructures i xarxes de telecomunicacions municipals. A continuació es llisten a tall informatiu les eines de gestió que s'utilitzaran durant la fase d'operació i manteniment de la xarxa:

- Cisco Wireless LAN Controllers
- Cisco Prime Infrastructure
- Cisco Mobility Services Engine
- Apto Service Management Platform
- Apto Access Controller
- Apto Service Portal



Il·lustració 2. Esquema de provisió i gestió d'usuaris

El llistat de tasques i funcions d'integració amb la plataforma que queden fora de l'abast del contracte són les següents:

- Configuració de les reserves de DHCP i configuració de xarxa de la plataforma central de gestió.

- Generació de les configuracions de VPN per als routers WAN: el gestor de la plataforma Barcelona Wi-Fi facilitarà una plantilla bàsica de configuració VPN, que l'adjudicatari haurà de parametritzar i instal·lar per a cada centre.
- Alta i parametrització dels punts d'accés a la controladora *Wireless*.
- Realització dels esquemes/mapes de xarxa en Prime.
- Acceptació dels equips instal·lats, prèvia al manteniment de la infraestructura.
- Definició i execució del pla de proves per homologar la compatibilitat dels punts d'accés proposats amb la plataforma de l'actual Portal Captiu.
- Enginyeria per a la integració de la solució amb la plataforma BarcelonaWi-Fi.

No obstant, l'equipament subministrat en aquest contracte haurà de ser compatible amb les eines de gestió de la plataforma Barcelona Wi-Fi esmentades, ja que no es contempla l'addició de noves eines amb aquesta finalitat, sinó la total integració amb la plataforma actual.

3.3 Descripció tècnica del subministrament d'equipament

A continuació es descriuen els elements de maquinari i programari que l'adjudicatari haurà de subministrar dins d'aquest contracte.

3.3.1 Connectivitat WAN: Router per a tunelització VPN

Els routers per a establir el túnel VPN hauran de ser del model CISCO 892FSP o equivalent amb iguals o superiors prestacions.

Les característiques tècniques que es consideren com a mínimes són les següents:

General	
Tipus de dispositiu	Router - commutador de 8 ports (integrat)
Tecnologia de connectivitat	Cablejat

Protocol d'interconnexió de dades	Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet
Capacitat	Connexió / quantitat d'usuaris : 50
Xarxa / Protocol de transport	L2TP, IPSec
Protocol de direccionalment	OSPF, RIP-1, RIP-2, BGP, EIGRP, HSRP, VRRP, NHRP, GRE, WCCP, Bidirectional Forwarding Detection (BFD)
Protocol de gestió remota	Telnet, SNMP 3, HTTP, SSH, CLI
Mètode d'autenticació	RADIUS, TACACS+
Característiques	Suport de NAT, assistència tècnica VPN, suport VLAN, snooping IGMP, suport DiffServ, filtrat de direcció MAC, suport IPv6, Sistema de prevenció d'intrusions (IPS), Low-latency queuing (LLQ), Class-Based Weighted Fair Queuing (CBWFQ), Weighted Fair Queuing (WFQ), admit Spanning Tree Protocol (STP), suport d'Access Control List (ACL), Quality of Service (QoS), Link Fragmentation and Interleaving (LFI), suport RADIUS, Servidor DHCP, DNS proxy, relé DHCP, client DHCP, Virtual Routing and Forwarding (VRF), Class of Service (CoS)
Compliment de normes	IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q, IEEE 802.1x, IEEE 802.3ah, IEEE 802.1ag, VCCI-II, EN55024, CSA 22.2 No. 60950, EN55022 Class B, AS/NZ 3548 Class B, AS/NZS 60950-1, CS-03, EN 60555-2, UL 60950-1, IEC 60950-1
Memòria RAM	512 MB (instal·lats) / 1 GB (màx.)
Memòria Flash	256 MB (instal·lats) / 256 MB (màx.)

Indicadors d'estat	Estat port, alimentació
Expansió / Connectivitat	
Interfícies	LAN : 8 x 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T - RJ-45 WAN : 1 x SFP (mini-GBIC) WAN : 2 x 10Base-T/100Base-TX - RJ-45 Administració : 1 x auxiliar - RJ-45 USB 2.0 : 1 x 4 PIN USB tipus A Administració : 1 x consola - RJ-45
Alimentació	
Dispositiu d'alimentació	Transformador elèctric extern - 60 W
Voltatge necessari	AC 120/230 V (50/60 Hz)

Taula 3. Requeriments tècnics dels routers de tunelització

L'adjudicatari haurà d'aprovisionar 23 routers, i es farà càrrec de la seva instal·lació física.

3.4 Instal·lació de l'equipament

L'equipament llistat serà subministrat en la seva totalitat, incloent-hi tots aquells elements necessaris per a la seva correcta instal·lació així com la comprovació del seu correcte funcionament.

L'adjudicatari farà totes les actuacions que siguin necessàries per a finalitzar el servei en temps i forma.

Segons l'esquema de connectivitat descrit anteriorment, la instal·lació serà diferent en funció de cada equipament. En tot cas, el projecte haurà de contemplar com a mínim les següents actuacions:

- Instal·lació dels 23 routers de tunelització aprovisionats en aquest contracte, als racks dels equipaments determinats per Foment de Ciutat.
- Instal·lació de tots els punts d'accés posats a disposició del projecte (57), en els punts de xarxa local habilitats amb aquesta finalitat en 28 dels equipaments.
- Tasques de cablatge necessàries per connectar tots els dispositius a la xarxa local dels equipaments corresponents, mitjançant els patch pannels provistos als equipaments.
- Realització de les proves extrem a extrem necessàries per a testar el servei en tots i cadascun dels dispositius instal·lats i/o configurats.
- Tasques de documentació del projecte.

En qualsevol cas, s'haurà de realitzar el correcte etiquetatge de les connexions realitzades als nous equips instal·lats dins de l'abast del present projecte.

Abans de finalitzar el projecte l'adjudicatari lliurarà els plans "As-Built" de la instal·lació, en suport electrònic i paper, que reflecteixin amb precisió la seva situació final. Igualment, l'adjudicatari haurà de modificar la documentació existent amb les actualitzacions realitzades.

3.5 Pla de treball

El licitador presentarà a la seva oferta el pla de treball previst per a la realització del subministrament i instal·lació de l'equipament requerit, així com una previsió del calendari i recursos que preveu utilitzar. Així mateix, explicarà la metodologia de gestió de projectes que s'emprarà, detallant les diferents fases d'execució del projecte.

El pla de treball inclourà els següents capítols:

- La metodologia de gestió de projectes proposada pel licitador.
- El cronograma de les actuacions previstes.
- El pla de proves que permeti testar el servei.
- La relació de recursos humans i materials que el licitador pensi dedicar al projecte.
- El model de relació proposat entre l'adjudicatari, Foment de Ciutat i la resta de proveïdors de l'Ajuntament de Barcelona involucrats en el projecte.
- Les plantilles de tota la documentació associada a l'execució del projecte.

El calendari definitiu de subministrament i instal·lació de l'equipament serà acordat entre Foment de Ciutat i l'adjudicatari durant la fase de planificació prèvia a la instal·lació de l'equipament. L'adjudicatari s'haurà de coordinar directament amb els equips objecte d'aquest contracte per tal d'executar les accions incloses dins del seu abast.

3.6 Seguiment del contracte

L'empresa adjudicatària designarà un director de projecte que serà el responsable de realitzar el seguiment de l'execució del contracte, i de la interlocució amb la Coordinació del Projecte de Foment de Ciutat.

El director de projecte s'encarregarà d'organitzar reunions de seguiment de projecte amb una freqüència setmanal, a les quals es tractaran com a mínim els següents temes:

- Revisió de les actuacions realitzades durant el període objecte de supervisió.
- Gestió de riscos de projecte. Accions de mitigació.
- Repàs de les actuacions previstes durant el següent període de supervisió.

3.7 Terminis d'execució del contracte

Tal i com s'ha esmentat anteriorment, durant la fase de planificació, Foment de Ciutat i l'empresa adjudicatària acordaran el calendari d'actuació. En qualsevol cas, la finalització del subministrament i instal·lació de l'equipament objecte d'aquesta licitació haurà de realitzar-se amb anterioritat al 30 de gener de 2022.

3.8 Garantia de l'equipament subministrat

Si per qualsevol circumstància, algun tipus d'avaria, incidència, fallada o anomalia es produís per tractar-se d'un vici constructiu, de fabricació, d'instal·lació o per qualsevol altra causa, l'adjudicatari estarà obligat a la substitució de l'equip o component per un altre de les mateixes o superiors característiques, de nova construcció o fabricació i sense fallades de funcionament. El període de garantia per l'equipament subministrat serà com a mínim de dos anys a partir de la data d'acceptació del servei per part de Foment de Ciutat.

Adicionalment, l'adjudicatari subministrarà durant el primer any posterior a l'entrega de l'equipament, una extensió de la garantia del fabricant, en horari 8x5xNBD (*Next Business Day*). L'extensió de garantia serà del tipus de servei Cisco SMARTnet o equivalent.

Durant el període de garantia l'adjudicatari serà responsable d'executar la garantia quan sigui necessari, i es coordinarà amb el gestor d'infraestructures a fi d'aprovisionar l'equipament de reemplaçament en les dependències afectades i dins dels terminis requerits.

Dins de la garantia quedaran incloses totes les despeses que es puguin derivar,

tals com recanvis, transport, mà d'obra, dietes, desplaçaments, etc.

3.9 Horari

L'horari dels treballs objecte del contracte serà dins de l'horari d'obertura dels equipaments i haurà de ser prèviament consensuat amb aquests, amb l'objectiu que es programin les actuacions amb la menor incidència possible sobre l'activitat pròpia de cada equipament.

Qualsevol ampliació excepcional d'aquests horaris (entre setmana o caps de setmana i festius) acordats entre l'empresa adjudicatària i Foment de Ciutat no podrà suposar un cost addicional en el preu del contracte.

3.10 Tractament dels residus i neteja

L'empresa adjudicatària es farà càrrec del tractament, classificació i transport dels residus que generi els treballs objecte del contracte d'acord amb la normativa vigent.

L'empresa adjudicatària es compromet a mantenir els espais de treball en un adequat estat de neteja.

3.11 Condicions de seguretat

Els treballs objecte del contracte es faran d'acord a la normativa vigent en prevenció de riscos laborals i de seguretat i higiene en el treball. L'adjudicatària també es responsabilitzarà de l'esmentada normativa dels equips i empreses que puguin participar en l'execució del contracte, estiguin o no integrats a l'empresa.

Annex 1. Relació d'equipaments

Equipaments	Instal·lació Punt d'accés i Power Injector	Subministrament i instal·lació Router CISCO 892FSP-K9
Ateneu Popular 9 Barris	2	
Casa de l'Aigua	1	1
Casal de Barri Besòs	1	1
Casal de Barri del Raval	3	1
Casal de Barri La Palmera	2	1
Casal de Barri La Pau	3	1
Casal de Barri La Vinya	1	
Casal de Barri Sant Cristòfol	2	1
Casal de Barri Teixonera	2	1
Casal de Barri Verneda	2	1
Casal de Gent Gran Joan Maragall	1	1
Casal de Gent Gran Josep Tarradellas	2	1
Casal de Gent Gran Josep Trueta	5	1
Casal de Gent Gran La Capa	2	1
Casal de Gent Gran Pati Llimona	1	
Casal de Gent Gran Sant Genís dels Agudells	4	1
Casal de Gent Gran Verneda Alta	4	1
Casal Infantil El Drac	1	1
Centre Cívic Casa Grogà	1	
Centre Cívic Trinitat Vella	1	
Centre Cultural Ton i Guida	3	1
Espai Jove La Bàscula	3	1
Espai Municipal Carmen Gomez	1	1
Espai Química Joves	2	1
Espai Química Veïnal	2	1
Espai Via Trajana	1	1
Masia de Can Soler	3	1
Servei de Dinamització d'Infants i Adolescents Imagina't	1	1
Total general	57	23