

PROGRAMA FUNCIONAL

ÍNDIX DE CONTINGUTS

1	Estructura del document	5
2	Estructura de la proposta a presentar per part del licitador	6
3	Característiques generals.....	7
3.1	Abast de la xarxa	7
3.2	Prestacions a dur a terme per part de SITMAR.....	8
3.2.1	Recepció de la infraestructura construïda per part del CCM.....	9
3.2.2	Treballs de connexió a la C-32.....	9
3.2.3	Treballs de connexió amb fibra òptica als municipis de Cabrils i Caldes d'Estrac	9
3.2.4	Lloguer de fibra troncal al llarg de la C-32.....	9
3.2.5	Desplegament d'infraestructura d'equipament actiu per donar serveis a l'Administració.....	9
3.2.6	Lloguer d'espais a Tecnocampus	9
3.2.7	Desplegament dels Sistemes d'Informació de suport a la operació (OSS) i al negoci (BSS)	10
3.2.8	Desplegament de la infraestructura passiva i activa per donar serveis al mercat majorista. 10	
3.2.9	Prestació de serveis d'Autoprestació	10
3.2.10	Prestació de serveis al mercat majorista	10
3.2.11	Operació i manteniment de xarxa.....	11
3.3	Pla de retorn.....	13
4	Característiques tècniques	14
4.1	Descripció de la xarxa	14
4.1.1	Topologia de la xarxa.....	14
4.1.2	Infraestructura de xarxa passiva.....	16
	<i>Trams interurbans</i>	16
	<i>Trams urbans</i>	17
4.1.3	Infraestructura de xarxa activa	18
4.1.4	Punts d'accés municipal	18
4.1.5	Punt d'agregació i interconnexió de Mataró	19
4.1.6	Plataforma de gestió	19
4.1.7	Xarxa Inalàmbrica	19
4.1.8	Extensió de xarxa per a prestació de serveis majoristes	20
4.1.9	Pla de desplegament.....	21
4.2	Catàleg de serveis.....	22
4.2.1	Introducció als serveis.....	22
4.2.2	Modalitats de servei	22

4.2.3	Preus dels serveis d'autoprestació	22
4.2.4	Preus dels serveis majoristes.....	23
4.3	Pla d'exploració.....	23
4.3.1	Mapa de processos	24
4.3.2	Procediments.....	29
4.3.3	Organització.....	29
4.3.4	Pla de Sistemes.....	31
4.4	Qualitat.....	32
4.4.1	ISO 9001 Sistema de gestió de qualitat	32
4.4.2	Gestió ambiental.....	32
5	Paràmetres econòmics i financers	33
5.1	Inversions	34
5.2	Costos operatius.....	34
5.3	Cànon per ús d'infraestructures posades a disposició del mercat majorista.....	35
5.4	Estimació de demanda de serveis majoristes.....	35
5.5	Ingressos	35
5.6	Criteri d'imputació d'inversions i costos als sub-projectes	36
5.7	Necessitats de finançament	36
6	Annexes	38
	Annex 1 - Punts de presència municipal.....	38
	Annex 2 - Prescripcions tècniques particulars per al desplegament de la xarxa passiva de fibra òptica.	39
	Annex 3 – Requeriments dels equips actius	40
	Annex 4 – Catàleg de serveis	44
	Annex 5 – Mapa de processos ETOM.....	49
	Annex 6 – Descripció de la solució inalàmbrica	50

1 Estructura del document

El present document té per objecte exposar l'abast i les característiques generals de caire tècnic i econòmic del projecte d'implantació de la Xarxa Comarcal de Banda Ampla del Maresme, en endavant XCBAM, que es pretenen satisfer inicialment mitjançant el present procediment de licitació.

L'estructura del document s'ha desenvolupat en els següents blocs principals:

- **Capítol 2- Estructura de la proposta a presentar pel licitador:** es detallen els documents que haurà de presentar el licitador en la seva oferta final un cop finalitzat el Diàleg Competitiu.

- **Capítol 3- Característiques generals:** es descriu quin és l'abast de l'objecte des del punt de vista quantitatiu, de sub-projectes i fases. Es complementa amb les funcions que haurà de realitzar SITMAR durant el període del Contracte i es relacionen amb la resta de capítols del document.

- **Capítol 4- Característiques tècniques:** descriu el catàleg de serveis mínims que SITMAR haurà de prestar i que aniran destinats a la prestació de serveis a les seus municipals i al mercat majorista.
S'especifiquen els requeriments bàsics d'arquitectura i els criteris de disseny de la xarxa passiva, activa i del pla de desplegament.
Es descriuen els models i millors pràctiques que hauran de servir de referència per a l'explotació de la xarxa (Pla d'Explotació). Exposa els processos crítics per a la explotació d'un servei amb visió extrem a extrem, així com els requeriments de suport per part dels sistemes d'informació (Pla de Sistemes).
Finalment, s'exposen les condicions i retorn un cop finalitzat el Contracte.

- **Capítol 5 Paràmetres econòmics i financers:** es descriuen els principals paràmetres econòmics i financers que haurà de preveure el licitador tenint en compte un període del Contracte de 20 anys de duració així com els diferents resultats que haurà d'aportar durant l'evolució del Diàleg Competitiu així com en la seva oferta final.

Pel que fa als criteris d'adjudicació del Contracte, aquest document es remet als criteris que figuren al Document Descriptiu.

2 Estructura de la proposta a presentar per part del licitador

Totes les exigències contingudes en el present document més les millores que aportí el licitador hauran de ser presentades mitjançant els següents documents que s'annexaran al Contracte. Cadascun dels documents inclourà la informació que es detalla en la següent taula i que fa referència a diversos apartats del present document.

Id.	Document	Referència al present document
1	Pla de negoci d'autoprestació	CAPÍTOL 5
2	Pla de negoci majorista	CAPÍTOL 5
3	Pla de negoci de SITMAR	CAPÍTOL 5
4	Document de solució tècnica	CAPÍTOL 4.1 i Annexos 2 i 3
5	Document de pla d'explotació	CAPÍTOL 4.3
6	Document de proposta de catàleg de serveis	CAPÍTOL 4.2 i Annex 4

Taula 1. Documents a aportar per part del licitador

3 Característiques generals

3.1 Abast de la xarxa

En el marc del Pla Estratègic 2015, el Consell Comarcal del Maresme, en endavant CCM, ha iniciat el desplegament d'una xarxa de fibra òptica de distribució i accés que cobrirà diversos municipis de la comarca. Aquesta xarxa es completarà amb el desplegament d'una xarxa de radiofreqüència en els municipis on el desplegament de la infraestructura de fibra òptica sigui més complexa.

Aquesta xarxa unirà a través de la C-32, els diferents municipis on es desplegarà en cadascun d'ells un punt de presència municipal.

La topologia de la xarxa serà en forma de dos anells "aixafats" amb una fibra òptica per sentit en cada anell. El punt d'interconnexió de la xarxa s'ubicarà a Mataró ja que és el punt de màxima presència dels operadors i, on arribarà la Xarxa Oberta de Catalunya al Maresme a través de la C-60. A cada municipi, s'hi ubicarà un punt de presència on acabarà el parell de fibres òptiques que connectaran el punt de presència amb el punt d'interconnexió de Mataró.

El desplegament de xarxa es realitzarà en dues fases que cobriran els diferents municipis de la comarca, tal i com mostra la següent taula:

Municipi	Fase	Tecnologia d'accés
Alella	1	Fibra òptica
Arenys de Mar	1	Fibra òptica
Arenys de Munt	1	Fibra òptica
Argentona	1	Fibra òptica
Caella	1	Fibra òptica
Canet de Mar	1	Fibra òptica
El Masnou	1	Fibra òptica
Malgrat de Mar	1	Fibra òptica
Mataró	1	Fibra òptica
Montgat	1	Fibra òptica
Palafolls	1	Fibra òptica
Pineda de Mar	1	Fibra òptica
Premià de Dalt	1	Fibra òptica
Premià de Mar	1	Fibra òptica
Sant Andreu de Llavaneres	1	Fibra òptica
Santa Susanna	1	Fibra òptica
Tordera	1	Fibra òptica
Vilassar de Mar	1	Fibra òptica
Vilassar de Dalt	1	Fibra òptica
Cabrera de Mar	2	Fibra òptica

Municipi	Fase	Tecnologia d'accés
Cabrils	2	Fibra òptica ¹
Caldes d'Estrac	2	Fibra òptica ¹
Dosrius	2	RF
Orrius	2	RF
Sant Cebrià de Vallalta	2	RF
Sant Iscle de Vallalta	2	RF
Sant Pol de Mar	2	Fibra òptica
Sant Vicenç de Montalt	2	Fibra òptica
Teià	2	Fibra òptica
Tiana	2	RF

Taula 2. Municipis a desplegar per part del CCM

La temporització de les diferents fases de desplegament és la següent:

- **Fase I:** Abril 2013-Maig 2014
- **Fase II:** Octubre/Novembre 2013-Desembre 2014

Com s'ha comentat anteriorment, la xarxa desplegada donarà cobertura a un punt d'accés en cada municipi en els quals s'hauran d'oferir serveis de transport de capacitat fins al node d'agregació de Mataró.

Adicionalment, l'excedent de la xarxa desplegada es podrà posar a disposició del mercat majorista. Tota la inversió incremental que s'hagi d'acometre per fer arribar la xarxa al mercat majorista serà responsabilitat exclusiva de SITMAR. En qualsevol cas, la prestació d'aquests serveis es realitzarà tenint en compte els següents principis:

- Igualtat: SITMAR prestarà els serveis a tots els operadors clients de la XCBAM en igualtat de condicions de nivell de servei (provisió, disponibilitat, resolució d'incidències).
- Transparència: L'adjudicatari publicarà el catàleg de serveis junt amb els seus respectius preus actualitzats.
- Homogeneïtat: El Catàleg de Serveis estarà disponible a tota la comarca. Els preus dels serveis de capacitat seran independents de manera que els municipis més distants al punt d'agregació central de Mataró gaudiran dels mateixos preus que els municipis més propers.

3.2 Prestacions a dur a terme per part de SITMAR

A continuació es detallen les prestacions que SITMAR haurà de dur a terme, i que son objecte de la present licitació:

¹En cas que la licitació i posterior adjudicació de la Fase II contempli l'accés a aquest municipi per fibra òptica, no serà necessari que SITMAR executi les inversions.

3.2.1 Recepció de la infraestructura construïda per part del CCM

Aquesta prestació inclou els treballs de recepció, integració i posada en funcionament de les infraestructures cedides en ús pel CCM i que seran explotades per SITMAR.

En l'Annex 2 del present document s'adjunta el projecte executiu per al desplegament de la infraestructura passiva que serà cedida a SITMAR.

3.2.2 Treballs de connexió a la C-32

La xarxa desplegada pel CCM i transferida a SITMAR acaba, per a cada municipi cobert a través d'infraestructura de fibra òptica, en una arqueta prop de la C-32, tal i com es descriu en el projecte executiu inclòs en l'Annex 2 del present document. SITMAR serà el responsable de realitzar els treballs d'obra civil per connectar la xarxa desplegada pel CCM a la C-32.

3.2.3 Treballs de connexió amb fibra òptica als municipis de Cabrils i Caldes d'Estrac

Depenent de com evolucioni la licitació de la Fase II, SITMAR serà responsable de desplegar la infraestructura de fibra òptica necessària per a la connexió del punt de presència municipal de Cabrils i Caldd'Estrac amb la C-32.

En cas que finalment aquest licitació no inclogui el desplegament en fibra òptica d'aquests municipis, serà SITMAR el qui haurà d'assumir les inversions necessàries per realitzar l'accés a aquests municipis mitjançant fibra òptica.

3.2.4 Lloguer de fibra troncal al llarg de la C-32

SITMAR serà el responsable de llogar la infraestructura de fibra òptica necessària per a la constitució de la xarxa troncal que unirà cadascun del municipis amb Mataró.

S'estima que el preu de lloguer per dues fibres òptiques al llarg dels 44 Km necessaris serà d'aproximadament 64.000 €/any.

3.2.5 Desplegament d'infraestructura d'equipament actiu per donar serveis a l'Administració

Per tal de poder prestar serveis a l'Administració, SITMAR haurà de desplegar la infraestructura d'equipament actiu necessària d'acord amb els requeriments de serveis detallats en el Catàleg de Serveis definit en l'apartat **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

Així mateix SITMAR s'haurà de fer càrrec de les inversions necessàries per a la renovació d'aquests equips.

3.2.6 Lloguer d'espais a Tecnocampus

El punt central d'agregació de la xarxa XCBAM serà el node de Mataró del Tecnocampus. SITMAR serà responsable del lloguer dels espais necessaris tant per coubicar els equips actius que donin serveis a la pròpia xarxa, com els espais necessaris per coubicar d'altres operadors majoristes que estiguin interessats en rebre els serveis prestats.

3.2.7 Desplegament dels Sistemes d'Informació de suport a la operació (OSS) i al negoci (BSS)

SITMAR serà el responsable de desplegar, si és necessari, tots els Sistemes d'Informació necessaris per dur a terme una correcta explotació tècnica i comercial del servei. Aquests sistemes hauran d'incloure els Sistemes de Suport a la Operació (OSS) i els Sistemes de Suport al Negoci (BSS).

3.2.8 Desplegament de la infraestructura passiva i activa per donar serveis al mercat majorista.

SITMAR serà el responsable d'executar les inversions necessàries per augmentar la capacitat de la xarxa fins als punts d'accés majorista on els operadors tinguin presència o bé tinguin previst poder oferir serveis. Punts susceptibles de ser coberts serien:

- Estacions Base de telefonia mòbil
- Centrals de Telefónica
- Zones de desenvolupament econòmic
- Seus d'Administracions Públiques de caràcter supramunicipal

3.2.9 Prestació de serveis d'Autoprestació

SITMAR haurà de desenvolupar les tasques necessàries per complir amb el catàleg de serveis d'autoprestació definit:

- Complir les característiques tècniques i Acords de Nivell de Servei definits per a cadascun dels serveis en el catàleg de serveis d'autoprestació.
- Garantir l'accés al Catàleg de Serveis definit en igualtat de condicions per a els punts de servei contemplats, tant a nivell de prestacions com de qualitat dels serveis.

3.2.10 Prestació de serveis al mercat majorista

Les tasques que podrà desenvolupar SITMAR en aquesta prestació són:

- Complir les característiques tècniques definides i Acords de Nivell de Servei definits per cadascun dels serveis del Catàleg de serveis majoristes detallats al present document.
- Garantir la transparència i el correcte funcionament dels serveis prestats als diferents usuaris dels serveis majoristes.

- Garantir l'accés de forma neutral, transparent, homogènia i no discriminatòria, l'adjudicatari haurà de poder oferir i proveir el Catàleg de serveis majoristes.

3.2.11 Operació i manteniment de xarxa

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

Així doncs, serà responsabilitat de SITMAR desenvolupar les següents tasques:

- Explotar les infraestructures passives:
- Realitzar les activitats d'acceptació i integració necessàries de les infraestructures actuals i futures per garantir uns paràmetres homogenis de qualitat i de nivell de servei establerts al llarg de la durada de l'adjudicació.
 - o Mantenir en condicions òptimes i de forma preventiva les infraestructures de telecomunicacions actuals i futures en tots els seus elements.
 - o Gestionar les incidències en infraestructures de forma correctiva enfront de qualsevol tipus d'incidència per tal de garantir els nivells de serveis acordats.
 - o Executar la configuració de la infraestructura física de fibra òptica per establir els enllaços i gestionar-la a través dels sistemes de suport a l'operació establerts a tal fi.
 - o Gestionar qualsevol treball programat sobre les infraestructures en servei per tal de garantir una adequada avaluació de l'impacte en serveis i com a conseqüència una planificació i coordinació amb els Clients per notificar tot treball programat que pugui tenir impacte als Serveis.
 - o Garantir el correcte dimensionament de recanvis necessari per garantir les accions de manteniment preventiu.
 - o Garantir la disponibilitat de recanvis amb l'adequada distribució geogràfica per garantir els nivells de servei compromesos amb les accions de manteniment correctiu sobre infraestructures.
 - o Garantir, si s'escau, una adequada gestió dels locals. Aquesta gestió inclou contractes d'escomesa elèctrica, permisos d'activitat, contractes de lloguer, pagament d'impostos, gestió de permisos, adequats contractes de neteja, etc.
- Explotar les infraestructures actives (equipaments):
 - o Realitzar els protocols d'acceptació dels nous equipaments a la Xarxa per tal de garantir un entorn homogeni i els nivells de qualitat adients establerts al llarg de la duració del Contracte.
 - o Realitzar la configuració, integració i posada en marxa de l'equipament de xarxa per a una correcta explotació del serveis definits en el catàleg.

- Manteniment preventiu dels equipaments de xarxa in situ i en remot a través del sistema de suport a l'operació necessaris.
 - Gestió de les incidències a través del manteniment correctiu dels equipaments per garantir els nivells de qualitat i de serveis establerts.
 - Realitzar una adequada supervisió de rendiment dels equips i la xarxa per tal d'anticipar-se a incidències de servei.
 - Gestionar qualsevol treball programat sobre els equipaments en servei per tal de garantir una adequada avaluació del impacte en serveis i amb conseqüència una planificació i coordinació amb els Clients per notificar tot treball programat que pugui tenir impacte als Serveis.
 - Garantir el correcte dimensionament dels recanvis necessaris per garantir les accions de manteniment preventiu sobre equipaments.
 - Garantir la disponibilitat de recanvis amb la adequada distribució geogràfica per garantir els nivells de servei compromesos a accions de manteniment correctiu sobre equipament.
 - Garantir la disponibilitat de contractes de suport de fabricant (AT-3) per tal de garantir un adequat suport en cas de incidències complicades que requereixin d'anàlisi de molt detall.
- Aprovisionar i Explotar els serveis:
 - Configurar i documentar adientment els serveis compromesos d'acord amb el catàleg de serveis establert.
 - Comprovar l'entrega dels serveis configurats amb l'entrega d'una acta d'acceptació per part del CCM pel cas de serveis d'autoprestació i l'operador pel cas de serveis majoristes.
 - Gestionar les incidències sobre els serveis establerts en el catàleg, garantint els nivells de servei compromesos al catàleg de serveis.
 - Supervisió del compliment de nivells de qualitat i de serveis definits en el catàleg de serveis.
 - Coordinació i planificació de qualsevol treball programat a la Xarxa que pugui tenir impacte en els Serveis configurats amb la adequada sol·licitud d'aprovació per part dels Clients.
- Explotar els sistemes
 - Garantir el correcte funcionament i manteniment dels sistemes de suport a l'operació i al negoci així com altres sistemes d'informació necessaris en l'explotació del Contracte.
 - Gestionar les incidències sobre els sistemes d'informació coberts en aquest document.

- o Executar les ampliacions necessàries (incloent subministrament, instal·lació i configuració d'aquestes) per garantir el funcionament dels sistemes d'informació.

3.3 Pla de retorn

Un cop finalitzat el contracte, tots els actius cedits pel CCM i utilitzats per SITMAR així com tots els actius desplegats per SITMAR revertiran al CCM en condicions normals d'ús.

Respecte els equipaments actius, aquests seran retornats al CCM amb una vida útil restant mínima igual a la meitat de la seva vida útil esperada.

Un cop acabat el Contracte i sense cap afectació a la continuïtat dels serveis, hi haurà un període de 6 mesos per a realitzar la transferència de la xarxa a la nova societat responsable de l'explotació.

En referència als contractes de lloguer o cessió d'ús que SITMAR hagués pogut subscriure, aquesta hauran de tenir una vigència mínima de 5 anys posteriors a la finalització del contracte.

En referència als clients de serveis majoristes actius en el moment de retorn de la Xarxa un cop finalitzat el període del Contracte, es valorarà la proposta del licitador respecte el mecanisme de transferència d'aquests clients a l'adjudicatari del nou Contracte

4 Característiques tècniques

4.1 Descripció de la xarxa

4.1.1 Topologia de la xarxa

Tal i com s'ha detallat anteriorment, el CCM ha iniciat la construcció d'una xarxa de distribució i accés de fibra òptica passiva amb l'objectiu d'interconnectar la major part dels municipis de la comarca.

La topologia de la xarxa és en forma de dos anells "aixafats" amb una fibra òptica per sentit en cada anell. El punt d'interconnexió de la xarxa s'ubicarà a Mataró ja que és el punt de màxima presència dels operadors i on arribarà la Xarxa Oberta de Catalunya al Maresme a través de la C-60. A cada municipi de forma general, s'hi ubicarà un punt de presència on acabarà el parell de fibres òptiques que connectaran el punt de presència amb el punt d'interconnexió de Mataró. Addicionalment, en tal i com s'ha detallat anteriorment, el desplegament en alguns municipis serà a través d'infraestructura inalàmbrica. La següent figura mostra esquemàticament la topologia física de la xarxa:

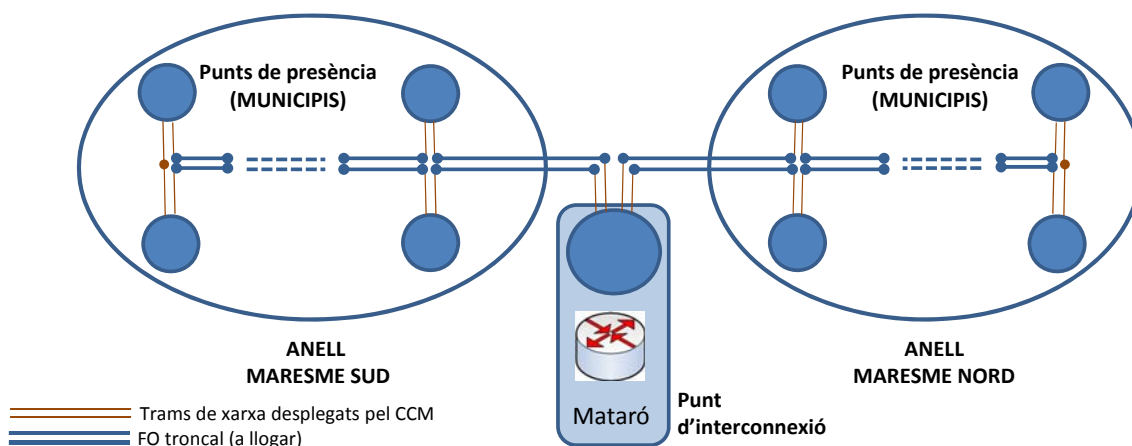


Figura 1. Esquema topologia física XCBAM

Le següent figures mostren detalladament les distàncies entre cadascun dels municipis i la C-32, per als dos anells:

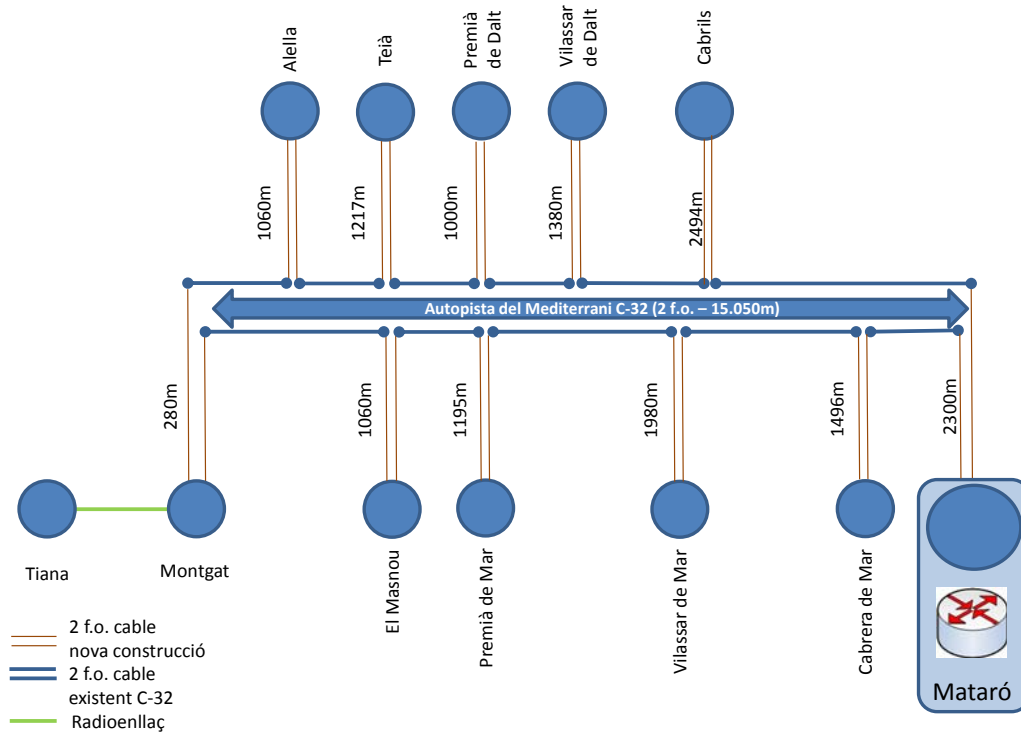


Figura 2. Detall distàncies interconnexió anell Maresme Sud.

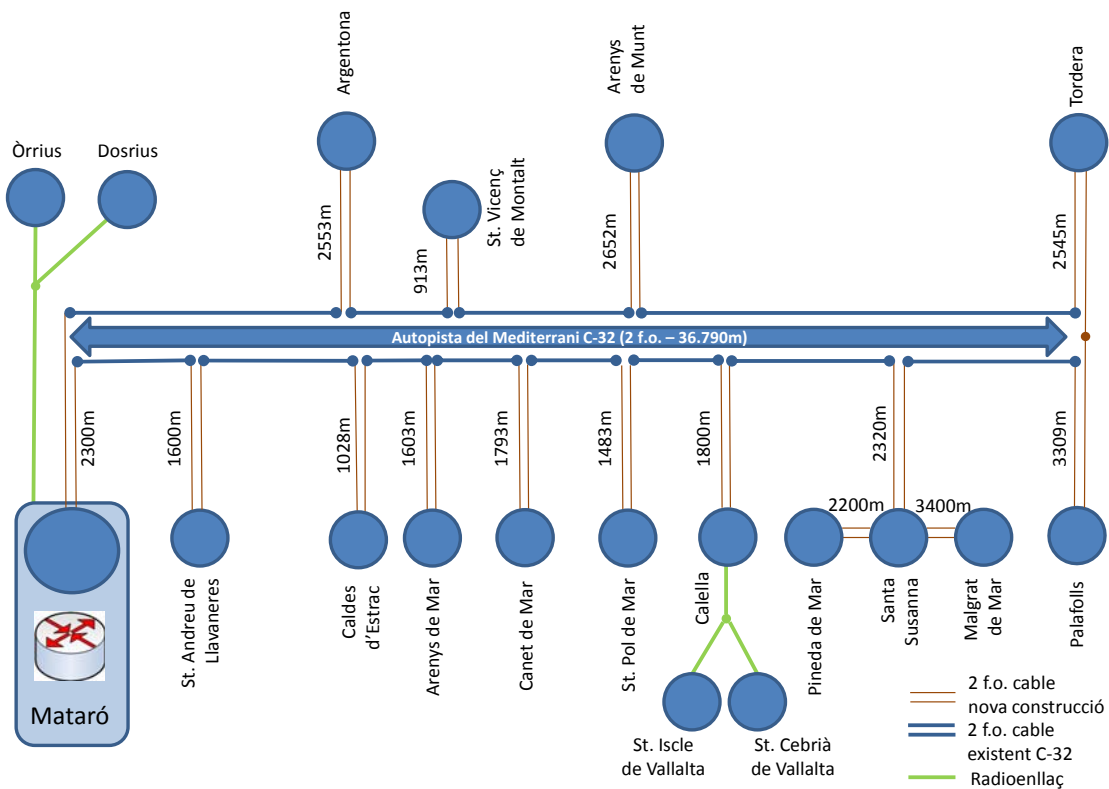


Figura 3. Detall distàncies interconnexió anell Maresme Nord.

Com es mostra en les figures anteriors, degut a la dificultat i cost de desplegament d'infraestructura de fibra òptica, en cinc municipis (veure Taula 2. Municipis a desplegar per part del ccm) s'ha optat per desplegar infraestructura radioelèctrica.

Tota la infraestructura desplegada es cedirà a la Societat SITMAR. Cal remarcar que la infraestructura de fibra òptica de la C-32 no és propietat de SITMAR i que per tant, serà aquesta societat la que s'haurà de fer càrrec del cost de lloguer de la infraestructura necessària al llarg d'aquest eix viari.

Així mateix es valorarà positivament que el licitador proposi solucions que aportin redundància de camins físics en cadascun dels municipis, per exemple, amb el lloguer d'infraestructura de fibra òptica a ADIF.

4.1.2 Infraestructura de xarxa passiva

En el present apartat es descriuen els criteris considerats per al disseny i la construcció de la xarxa passiva. Aquesta es basa a nivell físic en infraestructura de fibra òptica que s'estén fins a connectar un punt de presència municipal (Ajuntament) pel servei d'autoprestació, l'excedent del qual podrà ser posat a disposició del mercat majorista.

Els criteris de disseny així com els requeriments de materials i d'execució per al desplegament de la xarxa passiva es detallen a l'annex 2 del present document.

El desplegament es basa en la construcció de ramals de canalització que transcorren entre els diferents punts de connexió amb la C-32 i el punt de presència municipal de cada municipi a connectar. Per cadascun dels ramals es diferencia un tram de desplegament interurbà entre la C-32 i l'entrada del municipi i un tram final de desplegament urbà fins al punt de presència. A continuació s'indiquen les característiques del desplegament en funció del tipus de tram així com les característiques del cablejat de fibra òptica a utilitzar:

Trams interurbans

- Canalització de 2 tritubs de Ø40mm en calçada mitjançant el mètode de minirasa. Aquest mètode constructiu serà el prioritari i s'utilitzarà en aquells casos on la carretera disposi de voral asfaltat d'amplada igual o superior a 1,5m.
- Canalització de 2 tritubs de Ø40mm en terres mitjançant el mètode de minirasa o canalització convencional. Aquest mètode constructiu s'utilitzarà en aquells casos on no es pugui utilitzar la minirasa en calçada.

- Els creuaments de carreteres es realitzaran mitjançant perforacions horitzontals dirigides.
- S'instal·laran pericons de 140x70x90 cm en aquells punts on es requereixi la ubicació de caixes de fusions i als extrems de creuaments de carreteres.
- S'instal·laran pericons de 70x70x90 cada 500m de canalització.

Trams urbans

- Es prioritzarà l'ús de canalització existent de titularitat municipal.
- Canalització de 2 tritubs de Ø40mm en calçada mitjançant el mètode de minirasa. Aquest mètode constructiu serà el prioritari en cas de necessitat de construir canalització nova.
- Canalització de 2 tritubs de Ø40mm en vorera mitjançant canalització convencional. Aquest mètode constructiu s'utilitzarà en aquells casos on no es pugui utilitzar la minirasa en calçada.
- Els creuaments de carrers es realitzaran mitjançant canalitzacions convencionals i minimitzant al màxim l'afectació del trànsit de vehicles.
- En aquells casos on es consideri no viable la construcció de canalització nova s'estudiarà la possibilitat de realitzar desplegament per façana, pals o conductes de sanejament.
- S'instal·laran pericons de 140x70x90 cm en aquells punts on es requereixi la ubicació de caixes de fusions i a les cruïlles de carrers.
- S'instal·laran pericons de 70x70x90 cada 100m de canalització aproximadament.

Cablejat de fibra òptica

- S'utilitzarà un cable de 72 fibres òptiques per a la connexió entre la C-32 i cada punt de presència municipal.
- Les fibres òptiques seran de tipus monomode G652.D 9/125.
- El cable estarà format per un element central de reforç, diferents tubs folgats que contindran les diferents fibres òptiques, una coberta interior de polietilè, un element de protecció d'aramida i la coberta exterior de polietilè.

A l'Annex 2 es detallen les diferents seccions i els diferents mètodes de desplegament indicats així com les característiques dels pericons i del cablejat de fibra òptica.

El licitador haurà de detallar els criteris de disseny i desplegament de la xarxa que s'hagi de desplegar addicionalment per tal d'augmentar la capillaritat de la xarxa fins als punts d'accés majorista considerats. En qualsevol cas, aquests criteris de disseny hauran de ser compatibles amb els criteris utilitzats per al desplegament de la xarxa XCBAM.

4.1.3 Infraestructura de xarxa activa

En el present apartat es descriu l'arquitectura i topologia lògica proposades per a la implementació de la xarxa activa necessària per a la prestació dels serveis definits en el Catàleg de Serveis.

Els requeriments tècnics que cadascun d'aquests equips haurà de complir es detallen a l'annex 3 del present document.

Des del punt de vista de la xarxa activa, els equipaments a instal·lar hauran de dotar a la xarxa de fibra òptica d'una capacitat mínima d'1 Gbps basada en tecnologia GigabitEthernet entre cadascun dels municipis i el punt d'agregació de Mataró. Des del punt de vista lògic, l'arquitectura entre cadascun dels municipis i el punt d'agregació de Mataró serà una arquitectura en estrella.

A fi d'optimitzar l'ús de fibres òptiques, s'haurà d'implementar una capa de transport òptic que sigui capaç de transportar el tràfic generat per tots els municipis a través d'un únic parell de fibres òptiques fins el node de Mataró.

Sobre la capa de transport òptic s'haurà d'implementar una capa de connectivitat de nivell 2 basat en tecnologia MPLS, amb dos tipologies d'equips:

- Equip d'agregació de nivell 2, ubicat a Mataró que serà l'encarregat d'agregar el tràfic provinent de tots els municipis així com ser el punt d'interconnexió amb tercers.
- Equips d'accés ubicats en cadascun dels punts d'accés municipals.

Es requereix que l'equipament del nivell d'agregació de tràfic tingui una arquitectura multiservei amb suport per aplicacions de dades, TV IP i aplicacions en temps real (veu, vídeo...) per a oferir un serveis portadors flexibles tals com:

- Serveis de connectivitat per a les Seus.
- Serveis de vídeo, veu i dades.
- Transport de dades per a la integració de xarxes existents.

4.1.4 Punts d'accés municipal

Els punts d'accés municipal es connectaran al punt d'Agregació de Mataró mitjançant la infraestructura de fibra òptica construïda. Aquesta infraestructura de fibra serà d'us exclusiu per a cada Seu i haurà de transportar tràfic de veu, dades i vídeo.

En general l'accés de connectivitat a nivell 2 a les seus municipals es farà mitjançant un punt de demarcació a l'edifici que permeti establir la frontera de responsabilitat entre la xarxa XCBAM i la infraestructura pròpia dels usuaris, i que es pugui gestionar remotament.

4.1.5 Punt d'agregació i interconnexió de Mataró

El punt d'agregació de Mataró, ubicat en l'edifici del Tecnocampus, actuarà com a punt d'agregació de tot el tràfic generat en les diferents seus municipals. Així mateix, serà en aquest punt on es realitzi la interconnexió amb tercers operadors encarregat de subministrar els serveis finals (accés a Internet, veu, serveis de valor afegit) als Ajuntaments.

La capacitat sobrant d'aquest equipament podrà ser posat a disposició del mercat majorista per actuar com a punt d'entrega del tràfic generat pels diferents operadors minoristes en diferents punts de la xarxa.

4.1.6 Plataforma de gestió

SITMAR haurà de disposar de l'equipament i plataforma software de gestió de l'equipament proposat. Aquests sistemes hauran de disposar d'interfícies estàndard per a la seva integració amb els OSS del propi adjudicatari, de forma que puguin satisfer els requeriments de provisió i assegurement del servei indicats al Catàleg de Serveis.

El sistema de gestió constarà d'un gestor d'elements (Element Manager) i un gestor de xarxa (Network Manager) seguint l'arquitectura definida en l'estàndard TMN (Telecommunication Management Network). El sistema de gestió haurà de suportar obligatòriament el protocol SNMP i també de forma addicional TL1.

El gestor d'elements disposarà d'un sistema de gestió local que correrà sobre un servidor local. Aquest sistema accedirà als equips amb permís d'escriptura des del gestor d'elements remot (EM), el qual tindrà prioritat sobre el gestor local per a l'accés en mode escriptura.

El licitador presentarà en l'oferta final l'arquitectura i elements que conformen la solució de gestió completa segons els requeriments detallats en l'annex 3 del present document.

4.1.7 Xarxa Inalàmbrica

Com s'ha detallat anteriorment, el desplegament de la Fase 2 de la XCBAM inclou el desplegament d'infraestructura inalàmbrica en 5municipis.

Aquesta infraestructura serà desplegada pel CCM d'acord amb el calendari de desplegament detallat en 0 i s'incorporarà a la societat SITMAR. A continuació s'indiquen els municipis que es connectaran a la XCBAM a través de xarxa inalàmbrica amb els corresponents radioenllaços:

- TIANA: S'instal·larà un radioenllaç entre l'Ajuntament de Tiana i l'Ajuntament de Montgat. L'Ajuntament de Montgat disposarà de connexió a la XCBAM mitjançant fibra òptica.

- ÒRRIUS: S'instal·larà un radioenllaç entre l'Ajuntament d'Òrrius i el Centre Emissor de Dosrius. Des del Centre Emissor de Dosrius es configurarà un segon radioenllaç cap al Centre Emissor de Cabrils Montcabrer. Des del Centre Emissor de Cabrils es configurarà un tercer radioenllaç troncal cap al Tecnocampus de Mataró. Al Tecnocampus es disposarà de connexió a la xarxa mitjançant fibra òptica.
- DOSRIUS: S'instal·larà un radioenllaç entre l'Ajuntament de Dosrius i el Centre Emissor de Dosrius i un segon radioenllaç entre aquest Centre Emissor i el Centre Emissor de Cabrils Montcabrer. Des del Centre Emissor de Cabrils s'agregarà el tràfic cap al radioenllaç troncal entre aquest Centre Emissor i el Tecnocampus de Mataró. Al Tecnocampus es disposarà de connexió a la xarxa mitjançant fibra òptica.
- SANT ISCLE DE VALLALTA: S'instal·larà un radioenllaç entre l'Ajuntament de Sant Iscle i el Centre Emissor de Calella i un segon radioenllaç troncal entre aquest Centre Emissor i l'Ajuntament de Calella. L'Ajuntament de Calella disposarà de connexió a la XCBAM mitjançant fibra òptica.
- SANT CEBRIÀ DE VALLALTA: S'instal·larà un radioenllaç entre l'Ajuntament de Sant Cebrià i el Centre Emissor de Calella. En aquest centre Emissor s'agregarà el tràfic cap al radioenllaç troncal entre el Centre Emissor de Calella i l'Ajuntament de Calella. L'Ajuntament de Calella disposarà de connexió a la XCBAM mitjançant fibra òptica.

A l'annex 6 es detalla la solució tècnica per a la xarxa inalàmbrica.

4.1.8 Extensió de xarxa per a prestació de serveis majoristes

En el present apartat es detallen les consideracions a tenir en compte a l'hora de dissenyar la Xarxa sobre la que es suportaran els serveis majoristes. Els serveis majoristes es prestaran sobre la mateixa infraestructura, equipament i sistemes gestors de la Xarxa per a Serveis d'Autoprestació descrita en els capítols anteriors. En el present capítol es descriuran tots aquells elements diferencials respecte de la Xarxa d'autoprestació, així com tots aquells requeriments addicionals i específics per a la prestació de serveis majoristes.

La Xarxa per serveis majoristes ha de permetre oferir serveis segons els criteris de transparència i equitat requerits. La Xarxa ha de complir les següents característiques generals:

- Oberta, de manera que l'accés serà compartit per a tots els Operadors prestataris de serveis.
- Escalable, sense limitacions d'ample de banda per al futur.
- Transparent, capaç de suportar el Catàleg de Serveis.
- Neutra, en igualtat de condicions per tots els seus clients.
- Coherent amb la infraestructura de banda ampla desplegada pel CCM.

4.1.9 Pla de desplegament

La següent taula mostra resumidament el pla de desplegament previst per a la xarxa XCBAM:

Municipi	Fase	Tecnologia d'accés	Data prevista finalització obra
Alella	1	Fibra òptica	Abril 2014
Arenys de Mar	1	Fibra òptica	Abril 2014
Arenys de Munt	1	Fibra òptica	Abril 2014
Argentona	1	Fibra òptica	Abril 2014
Calella	1	Fibra òptica	Abril 2014
Canet de Mar	1	Fibra òptica	Abril 2014
El Masnou	1	Fibra òptica	Abril 2014
Malgrat de Mar	1	Fibra òptica	Abril 2014
Mataró	1	Fibra òptica	Abril 2014
Montgat	1	Fibra òptica	Abril 2014
Palafolls	1	Fibra òptica	Abril 2014
Pineda de Mar	1	Fibra òptica	Abril 2014
Premià de Dalt	1	Fibra òptica	Abril 2014
Premià de Mar	1	Fibra òptica	Abril 2014
Sant Andreu de Llavaneres	1	Fibra òptica	Abril 2014
Santa Susanna	1	Fibra òptica	Abril 2014
Tordera	1	Fibra òptica	Abril 2014
Vilassar de Mar	1	Fibra òptica	Abril 2014
Vilassar de Munt	1	Fibra òptica	Abril 2014
Cabrera de Mar	2	Fibra òptica	Gener 2015
Cabrils	2	Fibra òptica ²	Gener 2015
Caldes d'Estrac	2	Fibra òptica ²	Gener 2015
Dosrius	2	RF	Gener 2015
Òrrius	2	RF	Gener 2015
Sant Cebrià de Vallalta	2	RF	Gener 2015
Sant Iscle de Vallalta	2	RF	Gener 2015
Sant Pol de Mar	2	Fibra òptica	Gener 2015
Sant Vicenç de Montalt	2	Fibra òptica	Gener 2015
Teià	2	Fibra òptica	Gener 2015
Tiana	2	RF	Gener 2015

Figura 4. Calendari de desplegament previst

²En cas que la licitació i posterior adjudicació de la Fase II contempli l'accés a aquest municipi per fibra òptica, no serà necessari que SITMAR executi les inversions.

4.2 Catàleg de serveis

4.2.1 Introducció als serveis

Els serveis mínims que SITMAR haurà de prestar sobre la XCBAM són:

- Servei punt a punt Ethernet
- Servei de lloguer de fibra fosca urbana
- Servei de coubicació

Les característiques de cada servei es detallen en l'annex 4 del present document.

Els serveis a prestar a les diferents seus municipals es circumscriuran específicament als serveis de transport de capacitat Ethernet punt a punt o punt a multipunt. Les capacitats requerides per a cadascun dels municipis es detallen en l'annex 4.

La resta de serveis seran d'aplicació exclusiva al mercat majorista.

4.2.2 Modalitats de servei

Per a cada servei existiran diferents modalitats que dependran de l'àmbit de prestació tal i com es mostra a la següent taula:

Servei	Modalitat	Autoprestació	Majorista
Ethernet punt a punt	Velocitat 10 Mb/s	SI	NO
	Velocitat 50 Mb/s	SI	SI
	Velocitat 100 Mb/s	SI	SI
	Velocitat nx100 Mb/s	NO	SI
	Velocitat 1 Gb/s	SI	SI
Servei de fibra òptica fosca	Àmbit Urbà	NO	SI
Coubicació	Armari individual	NO	SI
	Armari compartit	NO	SI

Figura 5. Modalitats de servei i àmbit d'aplicació

4.2.3 Preus dels serveis d'autoprestació

El preu mensual màxim que cadascuna de les seus municipals pagarà a SITMAR vindrà determinat per la capacitat d'accés contractada, d'acord amb la següent taula:

Servei	Modalitat	Preu alta (sense IVA)	Preu (€/mes, sense IVA)
Ethernet punt a punt	Velocitat 10 Mb/s	595	150
	Velocitat 50 Mb/s	595	350
	Velocitat 100 Mb/s	595	415
	Velocitat 1 Gb/s	995	1.250

Taula 3. Preus màxims pels serveis d'autoprestació

4.2.4 Preus dels serveis majoristes

Els preus pels serveis cobriran la totalitat dels conceptes necessaris per la prestació del servei. No existiran conceptes addicionals de pagament per la prestació, provisió de serveis excepte els específicament indicats en aquest apartat.

La formació dels preus dels serveis actuals i futurs segueix les següents consideracions d'obligat compliment

Els preus màxims dels serveis majoristes vindran fixats per SITMAR sota la supervisió de la CMT si s'escau i seran revisats anualment.

El preu recurrent de servei es defineix com el preu del servei per la prestació d'aquest durant un període mensual. Per períodes de prestació de servei inferiors a un mes, es procedirà al prorrateig del preu mensual pel nombre de dies naturals del mes en els quals aquest servei ha estat actiu. La fixació de preus seguirà sempre els paràmetres següents:

- El preu no dependrà de la distància i serà igual independent de la distància entre dues ubicacions del servei (no aplicable a lloguer de fibra òptica).
- Existirà un descompte aplicable independent a cada extrem segons el factor d'agregació de circuit.
- Existirà un factor aplicable al preu base en funció de la modalitat de protecció.

D'altra banda, el preu d'alta de servei es el preu aplicable a la connexió del servei i la seva posada en funcionament. Els condicionants per a la seva fixació són els següents:

- El preu base d'alta correspon a una mensualitat del preu recurrent.
- Les interfícies de lliurament del servei modificaran exclusivament el preu d'alta.
- El preu d'alta de servei podrà disminuir percentualment segons la duració del Contracte de prestació de serveis.

El preu d'alta no inclou les obres civils necessàries per la implantació dels serveis a la seu de client (SCL) les quals seran informades prèviament al client per la seva aplicació per cada cas específic on siguin aplicables.

El licitador haurà de proposar uns preus màxims per cadascun dels serveis descrits en el present document (veure annex 4).

4.3 Pla d'exploració

En el present apartat es detalla l'esquema que el licitador haurà de seguir per a la presentació, en l'oferta final, de la seva proposta de Pla d'Exploració a implantar en el si de la societat SITMAR.

S'entén com a Pla d'Explotació de la xarxa XCBAM el conjunt de quatre elements que de manera coordinada, s'han d'implantar per garantir l'òptim resultat en el desenvolupament de les activitats operatives. Aquests elements són:

- Mapa de Processos
- Procediments
- Organització
- Mapa de Sistemes

El Mapa de Processos s'haurà d'establir segons sistemes de modelització àmpliament reconeguts en el sector (Veure annex 5).

El licitador haurà de presentar la seva proposta en l'oferta final. El grau de desenvolupament i detall del Mapa de Processos queda a criteri del licitador, excepte pel que fa a aquelles activitats específicament descrites en el present Capítol.

El Llistat de Procediments que el licitador es compromet a desenvolupar i implantar haurà d'incloure tots aquells procediments crítics que es deriven del Mapa de Processos.

L'Organització s'haurà de descriure en base a grups operatius que desenvolupin les funcions incloses a les propostes de processos del licitador, detallant-ne l'Organigrama Jeràrquic, i especificant els recursos i perfils assignats a cada funció, així com el grau d'externalització, si s'escau.

El Mapa de Sistemes mantindrà en tot moment la coherència entre el Mapa de Processos proposat i el Pla d'Explotació, havent de definir pels diferents processos els sistemes sobre els que es suportaran.

4.3.1 Mapa de processos

A continuació s'identifiquen les activitats mínimes a desenvolupar dins el mapa de processos. El licitador haurà de presentar la seva proposta per a la seva implantació dins SITMAR.

4.3.1.1 Desplegament de xarxa

En l'oferta final el licitador haurà de definir els processos relacionats amb la construcció de xarxa nova, en aquest cas, la xarxa requerida per augmentar la capacitat de la xarxa XCBAM per donar accés a operadors minoristes.

El licitador haurà de presentar totes els manuals de desplegament d'infraestructures i equipament que farà servir.

Al inici del Contracte, l'adjudicatari haurà de presentar uns nous manuals de desplegament i d'acceptació de noves infraestructures per ser aprovats per la societat SITMAR, garantint que són coherents amb les especificacions tècniques recollides en el present document.

4.3.1.2 Gestió de capacitat

L'adjudicatari haurà d'aportar a la societat SITMAR els mecanismes necessaris per tal de controlar els recursos de la xarxa i preveure les ampliacions tant de recursos físics com lògics amb prou anticipació per tal de garantir que sempre he ha recursos disponibles, tant per la provisió de nous serveis com per la restauració de serveis en cas d'avaries.

L'adjudicatari haurà d'identificar els recursos sobre les que ha de tenir control d'ús, com ara, a mode enunciatiu que no restrictiu:

- Conductes Fibres
- Posicions als repartidors
- Ports d'agregació
- Lambdes
- Capacitat dels enllaços

En qualsevol cas, els costos derivats de l'ampliació de la xarxa degut a manca de capacitat seran assumits per SITMAR.

4.3.1.3 Gestió de proveïdors

En l'oferta final el licitador haurà de presentar la seva política de subcontractació de tasques de construcció o integració de xarxa, les empreses homologades si és que en té de definides, criteris d'homologació, seguiment de la normativa vigent en seguretat i salut, etc., així com els mecanismes de control de qualitat dels proveïdors de desplegament de xarxa.

4.3.1.4 Gestió de xarxa

- Activació de xarxa

Es defineix la xarxa activada com aquella que una vegada ha estat recepcionada per l'adjudicatari d'acord amb els protocols aprovats, està preparada per aprovisionar serveis d'acord amb el catàleg de serveis establerts, i garantint els nivells de servei compromesos.

En l'oferta final, el licitador haurà de definir els processos relacionats amb l'activació de xarxa que tindrà previst implantar dins la societat SITMAR.

- Operació de xarxa

Es defineix operació de xarxa com qualsevol activitat planificada que impliqui actuació sobre xarxa activada, com poden ser entre altres:

- Connexió entre equips per configurar xarxa o serveis.
- Actualització de versions de elements actius de xarxa o els seus gestors.
- Reconfiguracions físiques o lògiques de xarxa, ja siguin temporals o permanents.
- Resolució definitiva de reparacions temporals.
- Treballs programats en general.

En l'oferta final, el licitador haurà de descriure els seus processos d'Operació de Xarxa en general i en particular la seva proposta de gestió de treballs programats.

– **Manteniment de xarxa**

En l'oferta final, el licitador haurà de presentar els processos generals associats al manteniment que entre altra informació haurà de contemplar al menys:

- Grups operatius, dimensionament i distribució geogràfica.
- Nivells d'especialització.
- Nivells de subcontractació.
- Esquemes de guàrdies.
- Magatzems per recanvis.
- Logística de recanvis i distribució geogràfica.
- Pla de dimensionament de recanvis (tant d'infraestructures com d'equipament).
- Eines de gestió de recanvis.

4.3.1.5 **Gestió de proveïdors d'operació**

En l'oferta final, el licitador haurà de presentar la seva política de subcontractació de tasques d'operació i manteniment de xarxes, presentant el model de contractació d'aquest tipus d'activitats i presentar un pla d'homologació de contractistes que garanteixi un pla de qualitat d'aquestes activitats així com el compliment de mesures de seguretat i salut.

Haurà de presentar també les empreses homologades si és que en té de definides, seguiment de la normativa vigent en seguretat i salut, etc., així com els mecanismes de control de qualitat dels proveïdors d'operació i manteniment.

4.3.1.6 **Gestió de serveis**

– **Provisió de serveis**

En l'oferta final, el licitador presentarà una descripció dels processos de provisió de Serveis previstos a implantar a SITMAR on indicarà les eines, organització (funcions internalitzades i funcions externalitzades) i fluxos entre grups operatius que garanteixen la Provisió de Serveis d'acord amb els estàndards i bones pràctiques del mercat així com els nivells de servei definits al Catàleg de Serveis.

– **Operació de serveis**

En l'oferta final, el licitador presentarà una descripció dels processos d'operació de Serveis on indicarà les eines, organització i fluxos entre grups operatius que garanteixen la Operació de Serveis d'acord amb els estàndards i bones pràctiques del mercat així com els nivells de servei definits al Catàleg de Serveis.

Aquest document defineix operació de servei com qualsevol activitat planificada que impliqui actuació sobre la configuració física o lògica de serveis actius a la xarxa. Tota activitat serà considerada com un treball programat.

– **Garantia de serveis**

Aquest document defineix garantia de servei com totes aquelles activitats que garanteixen la màxima disponibilitat dels serveis, com són:

- Supervisió de xarxa i serveis.
- Monitorització del rendiment de la xarxa.
- Detecció pro activa d'incidències de xarxa i servei.
- Anàlisi de reclamacions de servei de clients.
- Diagnòstic i acotació d'incidències de servei.
- Resolució remota i/o activació del Manteniment correctiu de la xarxa.
- Informació als sistemes de l'estat de les incidències en tot moment.
- Re-configuracions provisionals de la xarxa per recuperar serveis.
- Suport als tècnics de manteniment per gestionar accessos a infraestructures o locals de tercers i/o client.
- Suport remot als tècnics de manteniment per acotar i resoldre les incidències.
- Comprovació de recuperació de serveis amb la coordinació amb els contactes tècnics de Client que calgui en cada cas.
- Informe als sistemes de les accions portades a terme per resoldre les incidències.

En l'oferta final, el licitador presentarà un descripció dels processos de Garantia de Serveis on indicarà les eines, organització (funcions internalitzades i externalitzades) i fluxos entre grups operatius que garanteixen la màxima disponibilitat dels Serveis actius d'acord amb els estàndards i bones pràctiques del mercat així com els nivells de servei definits al Catàleg de Serveis.

L'adjudicatari ha de garantir que disposa d'unes eines de gestió i seguiment d'incidències adients per garantir la màxima fiabilitat de la informació i la traçabilitat de cadascuna de les incidències registrades.

4.3.1.7 Gestió de clients

– **Catàleg de serveis**

En l'oferta final, el licitador podrà presentar un proposta de Serveis que contempli com a mínim els serveis definits en el present document, tant pel mercat d'Autoprestació com pel mercat majorista

– **Comercialització**

SITMAR serà l'encarregada de la comercialització dels serveis tant d'Autoprestació com, en cas que apliqui, els serveis majoristes definits en el catàleg de serveis.

Respecte els serveis majoristes, en cas de prestar-se, SITMAR haurà de proporcionar aquests serveis en igualtat de condicions tècniques i econòmiques a la totalitat d'operadors.

En l'oferta final, el licitador ha de fer una proposta de procediments de negociació de contractes marc i sol·licitud de serveis per aquest segment de mercat assegurant condicions d'igualtat i no discriminatòries per qualsevol possible operador.

– **Atenció a clients**

En l'oferta final, el licitador ha de presentar la seva proposta de processos relacionats amb l'atenció a reclamacions de clients.

Els processos proposats han de contemplar atenció als següents tipus d'interaccions:

- Reclamacions o sol·licituds d'informació d'altres i modificacions de Serveis compromesos.
- Reclamacions o sol·licituds d'informació sobre incidències de Servei.
- Reclamacions o sol·licituds d'informació sobre facturació.
- Sol·licituds de informes per incompliment de nivells de servei.
- Queixes sobre desperfectes ocasionats durant la provisió o gestió d'incidències.
- El licitador ha de presentar les eines, l'organització, grups i fluxos entre grups per tal de garantir una adequada atenció als Clients.

Es requereix que la solució que porti l'adjudicatari garanteixi els següents mínims:

- Servei d'atenció a reclamacions i sol·licituds d'informació sobre incidències les 24 hores els 7 dies de la setmana.
- La resta d'interaccions amb el Centre d'Atenció al Client pot ser en horari laborable.
- Disponibilitat de procediments d'escalat davant d'incidències de Servei que be per incompliment dels nivells de servei, bé sigui per l'impacte, garanteixi als Clients una atenció les 24 hores els 7 dies de la setmana.
- Màxim nivell d'atenció telefònica.

– **Facturació**

L'adjudicatari haurà de presentar la seva proposta de processos relacionats amb la facturació dels Serveis actius a la Xarxa, tant pels serveis d'autoprestació com de serveis majoristes.

4.3.2 Procediments

Una vegada definits els processos i les seves relacions, el licitador haurà d'enumerar a l'oferta final els principals procediments que haurà de desenvolupar abans del inici de les activitats.

L'adjudicatari tindrà un termini de tres (3) mesos per desenvolupar i presentar una proposta al CCM de tots els procediments per tal que siguin aprovats per SITMAR.

A la proposta es distingirà entre dos tipus de procediments:

- Aquells que relacionen amb els clients majoristes o amb proveïdors.
- Aquells que són propis i interns de la societat SITMAR

Queda fora de l'abast les Normes o Instruccions tècniques que l'adjudicatari hagi de desenvolupar per tal que la organització porti a terme els procediments presentats.

4.3.3 Organització

4.3.3.1 Organització interna de SITMAR

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

Serà responsabilitat de l'adjudicatari el garantir la següent estructura mínima:

– Direcció de SITMAR:

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

– Recursos i Finances:

S'ha de disposar d'una persona responsable de recursos i finances i de dues persones que li donin suport. Aquestes persones cobriran els processos de finances, comptabilitat, facturació, la gestió d'actius, gestió de patrimoni, el control financer.

Aquestes persones realitzaran la gestió de les funcions relacionades amb Recursos Humans de forma directa o com a servei.

– Màrqueting i Vendes

Per a aquesta àrea cal un responsable, les funcions del qual seran:

- o Definició i actualització del Catàleg de productes i serveis.
- o Funcions comercials (vendes i seguiment de clients).

Aquestes tasques podran ser absorbides pel Director General.

– Enginyeria de Xarxa:

L'enginyeria de xarxa estarà formada per un responsable de l'àrea mentre que l'execució de les tasques pròpies del departament poden ser subcontractades.

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

– Operacions

Dins de l'àrea d'operacions, l'adjudicatari haurà de proposar un mínim de persones que garantiran la correcta operació de la Xarxa i realitzaran les tasques de coordinació del manteniment d'aquesta.

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

4.3.3.2 Subcontractació

A continuació, en la següent taula, es presenten les tasques que poden ser externalitzades i/o subcontractades. En aquestes tasques, que poden ser contractades sota concepte de servei per SITMAR, aquest haurà de garantir que el proveïdor assigna un nombre mínim de recursos directament al projecte.

Àrea	Modalitat
Operacions i Sistemes d'Informació	Servei de SAU/NOC/SOC (24x7)
	Suport Especialista (AT-2) (Guàrdies 24x7)
	OiM Planta Interna (inclou seus de Clients)
	OiM Planta Externa

Taula 4. Tasques susceptibles a ser externalitzades

4.3.4 Pla de Sistemes

El pas a producció de la xarxa XCBAM i l'explotació dels serveis i recursos, s'haurà de realitzar mitjançant processos automatitzats i suportats per sistemes d'informació. És aquesta la finalitat del Pla de Sistemes, donar suport al Pla d'Explotació en les diferents àrees de l'adjudicatari per automatitzar en la major mesura possible aquests processos, millorant la seva eficàcia i eficiència.

El desplegament del sistema d'informació s'haurà de fer de forma coordinada amb l'inici de l'activitat de l'adjudicatari, per tal de donar suport als processos a mesura que es vagin posant en marxa segons el Pla de Transició.

El Pla de Sistemes haurà de ser estructurat en les següents àrees d'actuació definides en funció dels processos horitzontals del nivell 0 del model de referència eTOM i el Pla d'Explotació definit.

- Sistemes de Suport a l'Explotació: que contempla les següents tres agrupacions horitzontals:
 - o Sistemes de gestió de producte, vendes i relació amb el client: l'objectiu d'aquests sistemes serà automatitzar els processos orientats a l'atenció al client, les peticions de serveis, facturar el serveis, gestionar el cobraments, actualitzar el catàleg de serveis, disposar d'informació del volum de vendes, informar als clients del progrés de la provisió dels seus serveis, gestió d'ordres, gestió d'incidències i reclamacions entre d'altres.
 - o Sistemes de gestió de serveis: sistemes orientats a facilitar la gestió dels serveis tecnològics que componen el catàleg de serveis a través de mòduls funcionals com la configuració, gestió de la qualitat, supervisió o reserva d'aquests.
 - o Sistemes de gestió de recursos de xarxa: permeten la gestió dels recursos de xarxa sobre els quals es configuraran els paràmetres tècnics, reservaran, inventariaran, supervisaran, per exemple, o eines que facilitin la resolució dels problemes detectats, previsió de creixements vegetatius.
 - o
- Sistemes de gestió de proveïdors: seran els sistemes responsables de donar suport a les tasques referents amb els subministradors en relació a equipament, recanvis, ampliacions de xarxa, o bé, realitzar el control i seguiment d'aliances estratègiques amb terceres parts.
- Sistemes de gestió de l'empresa: les seves funcionalitats estaran destinades a la gestió dels actius, disposar d'una visió financera de l'explotació del Contracte i dels actius que componen l'explotació de la Xarxa.

4.4 Qualitat

4.4.1 ISO 9001 Sistema de gestió de qualitat

El control de la qualitat i el camí de la millora continua són fonamentals per intentar obtenir un resultat òptim en el desenvolupament de qualsevol negoci.

L'adjudicatari ha de garantir està certificat ISO 9001 abans del final del segon any del Contracte.

Adicionalment l'adjudicatari haurà de garantir la implantació d'un model de qualitat i millora continua dels seus processos de SITMAR.

4.4.2 Gestió ambiental

Les normes sobre gestió ambiental de la sèrie ISO 14000 s'han consolidat en l'estàndard que més confiança ofereix en el món empresarial. La seva facilitat de compliment i adaptabilitat en qualsevol organització o entorn de treball fan de la norma UNE-EN ISO 14001 un model a seguir.

L'adjudicatari ha de garantir estar certificat ISO 14001 abans del final del segon any del Contracte.

5 Paràmetres econòmics i financers

El licitador haurà de presentar tres plans de negoci diferenciats per a la societat SITMAR:

- El primer pla de negoci només haurà d'incloure la prestació de serveis d'Autoprestació als 30 municipis de la comarca, utilitzant la xarxa ja desplegada pel CCM.
- El segon pla de negoci incorporarà, respecte l'anterior, les inversions, ingressos i costos derivats de la introducció del mercat majorista.

La informació que s'haurà d'incloure en la proposta a presentar pel licitador seran per a cadascun dels plans de negoci detallats anteriorment i prenent com a referència un període de contracte de 20 anys.

El licitador haurà de presentar en format electrònic (fitxer Excel amb fórmules de càlcul incloses), de forma anualitzada i separant els valors de sub-projecte d'autoprestació i de sub-projecte majorista:

- Inversions
- Costos operatius (directes i indirectes)
- Previsió de demanda i ingressos previstos provinents de la connexió de seus municipals.
- Previsió de demanda i ingressos previstos pel mercat majorista.
- Pla de desplegament per municipis i seus
- Preu dels serveis oferts en el Catàleg de Servei
- Amortitzacions
- Pèrdues i Guanys
- Fluxos de Caixa
- TIR del projecte Autoprestació
- TIR del projecte Majorista
- TIR conjunta del projecte
- Rati d'endeutament previst de la societat
- Percentatge d'imputació anual de costos i inversions entre sub-projectes d'acord amb el criteri detallat en l'apartat IV.1.2.1
- Percentatge d'imputació de capacitat (ample de banda) entre sub-projectes

5.1 Inversions

El licitador haurà de detallar les inversions previstes d'acord als següents conceptes:

- Inversió necessària per equipar la xarxa amb l'equipament actiu requerit per a la prestació dels serveis d'acord amb el Catàleg de Serveis ofert. S'haurà de diferenciar:
 - o Inversió en equips en seu de l'Administració
 - o Inversió en equips actius d'agregació en el node del Tecnocampus
- Inversió addicional en xarxa passiva per estendre la xarxa als punts d'accés majorista
- Inversió en sistemes OSS/BSS

5.2 Costos operatius

El licitador haurà de detallar la previsió de costos operatius en els escenaris detallats anteriorment segons les següents partides:

- Costos de facturació
- Taxes i tributs; es preveu:
 - o el pagament anual d'1,5% sobre els ingressos totals en concepte d'ús de domini públic d'altres infraestructures
 - o el pagament anual d'un 0,1% sobre els ingressos totals obtinguts en el marcat majorista en concepte de taxes a la CMT.
- Insolvències
- Personal propi: es detallaran els costos de personal propi segons els següents perfils proposats
- Consultoria: valor estimat de consultories externes que poden incloure diferents àmbits: enginyeria, projectes, comercialització, etc.
- Promoció i comercialització: atès que la comercialització es realitza a nivell majorista, no es preveu un gran esforç en promoció i màrqueting.
- Administració financera i legal
- Sistemes d'informació: inclou el suport als sistemes d'informació (OSS i BSS), així com a ofimàtica.
- Operació de xarxa
- Manteniment de xarxa: correspon a les despeses de manteniment de la xarxa passiva i la xarxa activa.
- Infraestructura troncal: correspon al lloguer de la fibra òptica al llarg de la C-32
- Cost electricitat de les sales tècniques, si aplica

- Lloguer de sales tècniques: per a la ubicació dels nodes, és necessari llogar espais al Tecnocampus.
- Altres despeses, per exemple, assegurances.

5.3 Cànon per ús d'infraestructures posades a disposició del mercat majorista

SITMAR haurà de retribuir al CCM una quantitat monetària en concepte d'ús infraestructures públiques posades a disposició del mercat majorista. Aquesta infraestructura inclou aquella infraestructura de la xarxa XCBAM que es posi a disposició d'aquest mercat, i exclou tota aquella infraestructura tant d'obra civil com d'equipament actiu que SITMAR hagi hagut de desplegar de forma incremental.

El cànon serà proporcional al valor anual de l'amortització d'aquesta infraestructura posada a disposició del mercat majorista.

Part d'aquest cànon es capitalitzarà a l'any 1 del projecte. El valor inicial d'aquest valor capitalitzat serà de 262.000 € que hauran de ser abonats pel soci privat.

Per a la resta d'anualitats des de l'any 2 al any 20, el valor del cànon serà el següent:

- En cas que l'accés als municipis de Cabrils i Caldes d'Estrac es realitzi mitjançant fibra òptica desplegada per SITMAR, el cànon serà de 35.000 €/any
- En cas contrari, és a dir, que l'accés als municipis de Cabrils i Caldes d'Estrac sigui realitzat pel CCM a través de la licitació de la Fase II, el cànon anual serà de 39.200€/any.

5.4 Estimació de demanda de serveis majoristes

El licitador haurà d'aportar de forma anualitzada una estimació de la demanda de serveis majoristes que preveu incorporar a la xarxa. Es valorarà que el licitador porti cartes d'interès de diferents operadors minoristes que en un futur es puguin convertir en clients de la xarxa.

5.5 Ingressos

En una primera aproximació, els ingressos que obtindrà SITMAR seran els ingressos obtinguts a través de la prestació dels serveis de connectivitat a les seus municipals dels 30

municipis de la comarca. Tot i això, en cap cas aquests ingressos seran garantits i dependrà de l'acord al qual arribi SITMAR amb cada Ajuntament.

El preu mensual màxim que cadascuna de les seus municipals pagarà a SITMAR per cadascuna de les seus municipals vindrà determinat per la capacitat d'accés contractada, d'acord amb la Taula 3.

El CCM estima que la demanda de serveis de connectivitat dels diferents Ajuntaments de la comarca serà la següent:

- Un **24 %** de les seus contractaran serveis de **10 Mbps**.
- Un **70 %** de les seus contractaran serveis de **50 Mbps**.
- Un **6 %** de les seus contractaran serveis de **100 Mbps o superiors**.

Adicionalment el licitador haurà de detallar l'estimació dels ingressos provinents del mercat majorista prenent com a referència els preus de serveis detallats en el Catàleg de Serveis presentat així com la demanda majorista estimada.

5.6 Criteri d'imputació d'inversions i costos als sub-projectes

A fi de presentar un balanç i compte de resultats totalment separats per als dos projectes, s'utilitzarà el mètode d'imputació de costos i inversions detallat a continuació.

El criteri d'imputació de costos utilitzat és el que pren en consideració els costos incrementals més una part adequada i raonable dels costos comuns ("FullyDistributed Costs"). Aquest criteri ha estat avalat per la jurisprudència comunitària per a situacions similars a la present en les quals d'Administració compta o disposarà d'una infraestructura difícilment reproduïble pels operadors privats diferents al incumbent. Es considera que en aquestes situacions un anàlisi raonable exigeix estimar no únicament els costos incrementals del projecte sinó afegir una part raonable dels costos comuns.

El licitador haurà de proposar un criteri o criteris raonables per a la imputació de les inversions i costos comuns entre sub-projectes.

5.7 Necessitats de finançament

Com ja s'ha esmentat anteriorment, SITMAR requerirà de la participació d'un soci privat que aporti el capital suficient per a garantir les inversions requerides pel projecte, tant per a la prestació de serveis finalistes als Ajuntament com per a la prestació de serveis Majoristes als operadores.

El pla requerirà per tant, que l'adjudicatari busqui les fons de finançament necessàries per a desenvolupar el projecte d'acord amb els criteris de solvència (rati entre els fons propis i el passiu exigible) establerts en el Document Descriptiu.

6 Annexes

Annex 1 - Punts de presència municipal

Municipi	Edifici	Adreça
Alella	Ajuntament	Plaça de l'Ajuntament, 1
Arenys de Mar	Ajuntament	Riera Bisbe Pol, 8
Arenys de Munt	Ajuntament	Rbla Francesc Macià, 59
Argentona	Ajuntament	Ramón Par, 1
Cabrera de Mar	Ajuntament	Plaça del Ajuntament, 5
Cabrils	Ajuntament	Domènec Carles, 1
Caldes d'Estrac	Ajuntament	Plaça de la Vila, s/n
Calella	Ajuntament	Plaça de la Constitució, 9
Canet de Mar	Ajuntament	Ample, 11
Dosrius	Ajuntament	Sant Antoni, 1
El Masnou	Ajuntament	Prat de la Riba, 1
Malgrat de Mar	Ajuntament	Carme, 30
Mataró	Ajuntament	La Riera, 48
Montgat	Ajuntament	Plaça de la Vila, s/n
Òrrius	Ajuntament	Plaça de l'Església, 5
Palafolls	Ajuntament	Plaça Major, 11
Pineda de Mar	Ajuntament	Plaça Catalunya, 1
Premià de Dalt	Ajuntament	Plaça de la Vila, 1
Premià de Mar	Ajuntament	Plaça de l'Ajuntament, 1
Sant Andreu de Llavaneres	Ajuntament	Plaça de la Vila, 1
Sant Cebrià de Vallalta	Ajuntament	Centre, 27
Sant Iscle de Vallalta	Ajuntament	Escoles, 2
Sant Pol de Mar	Ajuntament	Plaça de la Vila, 1
Sant Vicenç de Montalt	Ajuntament	Sant Antoni, 13
Santa Susanna	Ajuntament	Plaça de Catalunya s/n
Teià	Ajuntament	Pere Noguera, 12
Tiana	Ajuntament	Plaça de la Vila, 1
Tordera	Ajuntament	Plaça de la Església, 2
Vilassar de Dalt	Ajuntament	Plaça de la Vila, 1
Vilassar de Mar	Ajuntament	Plaça de l'Ajuntament, 6

Annex 2 - Prescripcions tècniques particulars per al desplegament de la xarxa passiva de fibra òptica.

Veure document adjunt *"Annex 2 - Prescripcions tècniques desplegament xarxa passiva FO"*

Annex 3 – Requeriments dels equips actius

1) Equips actius de capa òptica

Els equips actius de capa òptica hauran de complir els següents requisits mínims:

- Les interfícies òptiques proposades han d'estar preparats per a la transmissió òptica en fibres que compleixen els estàndards ITU-T G.652 i G.655.
- La solució ha de garantir l'ús de canals de freqüència dins de les reixetes definides en l'estàndard ITU-T G.694.1 i G.694.2
- Els equips han de ser escalables fins a 32 canals WDM.
- La solució ha de disposar de transponedors per al'adequació de senyals GigabitEthernet en els canals òptics així com de muxpondedors amb agregació de més d'un servei GigabitEthernet en un sol canal òptic.
- La solució ha de permetre escalar els canals fins a un ample de banda suficient per transportar un senyal de 10 Gbps.
- Els transmissors i receptors proposats han de ser capaços de garantir les distàncies especificades entre nodes, suposant fibres d'acord amb els estàndards especificats i amb les atenuacions i pèrdues habituals per fusions i connectors habituals.
- La solució ha de disposar dels següents tipus de filtres:
 - Multiplexors / demultiplexors de diverses senyals en un mateix canal.
 - Per a la inserció / extracció de canals en topologia de bus.
- Es requereix la disponibilitat de regeneradors elèctrics dels senyals GigabitEthernet en cas de degradació del senyal transportada.
- Es valorarà positivament que els equips tinguin la capacitat de transport bidireccional sobre una única fibra òptica.
- Es valorarà que l'equip proposat disposi d'agregació Ethernet de nivell 2 d'acord a estàndards MEF9 i MEF14.

- Respecte els requisits referents a la gestió, els equips proposats hauran de complir amb les següents especificacions:
 - o Monitorització de potències òptiques tant en els ports
 - o Monitorització d'errors en els transponedors i muxpondedors.
 - o Monitorització del percentatge d'utilització de canal per servei.
 - o Gestió remota dels elements a través de xarxes DCN amb possibilitat de transport de canals en banda.
 - o Disponibilitat de ports de connexió local mitjançant consoles

2) Equip d'agregació de nivell 2 al node de Mataró

- Commutador de nivell 2/3 modular amb capacitat per als següents mòduls i interfícies de xarxa:
 - o Suport mòduls amb ports 10 GigabitEthernet segons l'estàndard 802.3ae (mínim 8 interfícies per xassís).
 - o Suport per mòduls òptics XFP 10GBASE-SR, 10GBASE-ER, 10GBASE-LR i 10GBASE-ZR.
 - o Mòduls amb ports 10/100/1000 sobre interfícies RJ45.
 - o Mòduls amb ports 1000BASE-X sobre interfície òptic SFP.
 - o Suport per mòduls òptics 1000BASE-SX, 1000BASE-LX/LH i 1000BASE-ZX.
 - o Redundància de font d'alimentació DC o AC.
 - o Redundància de targeta de control / processadora.

- A nivell de servei, l'equip ha de suportar el següent:
 - o Suport IEEE 802.1Q.
 - o Suport IEEE 802.1Q tunneling (QinQ).
 - o Suport Jumbo Frames.
 - o Suport IEEE 802.3ad (LACP).
 - o Suport Spanningtree (802.1D).
 - o Suport IEEE 802.1s MultipleSpanningTree (MST).
 - o Suport 802.1d bridging.
 - o Routing IPv6 realitzat en hardware.
 - o L2 bridging realitzat en hardware.
 - o Suport IGMPv3.
 - o Suport d'enrutamentmulticast mitjançant PIM.

- Suport IGMP snooping.
 - Mecanismes de QoS a nivell 2 y nivell 3.
 - Suport a mecanismes de classificació, marcatge, policing i encuament.
 - Suport per a la definició de llistes d'accés de nivell 2, 3 i 4.
 - Suport IPPrecedence i DSCP.
 - Suport de com a mínim 4 cues de sortida per port.
 - Suport de limitació d'ample de banda basat en CIR en increments d'ample de banda de com a màxim 128 Kb / s.
 - Suport per a la definició de cues amb prioritat estricta.
 - Suport IEEE 802.1x.
 - Suport MPLS (RFCs 2702, 3031, 3032).
 - Suport LDP (RFCs 3036, 3037).
 - Suport VPLS (draft-ietf-l2vpn-vpls-ldp-08.txt Virtual Private LAN Services Using LDP).
 - Suport pseudo-wires (RFC 3916 Requirements for PWE3, RFC 3985 PWE3, RFC 4385 PWE3 Control Word for Use over an MPLS PSN).
 - Suport para mecanismes de protecció DoS.
 - Suport Ethernet sobre MPLS (EoMPLS).
- A nivell de capacitat, l'equip haurà de complir amb les següents especificacions:
 - Matriu de commutació no bloquejant.
 - Capacitat mínima de commutació per slot de 40 Gbps.
 - A nivell de gestió, l'equip haurà de disposar de
 - Gestió a través SNMP (v2 i v3).
 - Accés a nivell de comandes (CLI) de forma local i remota a través de Telnet i ssh.

3) Equips en seu de client

Els equips a instal·lar en cadascun dels punts de presència municipals hauran de complir les següents especificacions:

- Commutador de nivell 2 amb un mínim de 8 ports 10/100/1000 BT per a la connexió LAN i un mínim de dos ports SFP GigabitEthernet òptics o elèctrics (suport 1000BASE-SX, 1000BASE-LX/LH, 1000BASE-EX, 1000BASE-ZX, 1000BASE-T, 1000BASE-BX10)

- A nivell de servei, l'equip ha de suportar el següent:
 - o Suport IEEE 802.1Q.
 - o Suport IEEE 802.1Q tunneling (QinQ).
 - o Suport Jumbo Frames.
 - o Suport IEEE 802.3ad (LACP).
 - o Suport Spanningtree (802.1D).
 - o Suport IEEE 802.1s MultipleSpanningTree (MST).
 - o Suport 802.1d bridging.
 - o L2 bridging realitzat en hardware.
 - o Mecanismes de QoS a nivell 2.
 - o Suport a mecanismes de classificació, marcatge, policing i encuament.

- A nivell de gestió, l'equip haurà de disposar de
 - o Gestió a través SNMP (v2 i v3).
 - o Accés a nivell de comandes (CLI) de forma local i remota a través de Telnet ssh.

Annex 4 – Catàleg de serveis

A continuació es descriu la relació detallada de serveis que SITMAR haurà de prestar inicialment sobre la XCBAM:

1) Servei Ethernet punt a punt

El servei Ethernet punt a punt proporciona connectivitat a nivell 2 amb un ample de banda garantit extrem a extrem que va des de la seu de client fins al punt d'interconnexió de xarxa, en aquest cas, el node de Mataró al Tecnocampus:

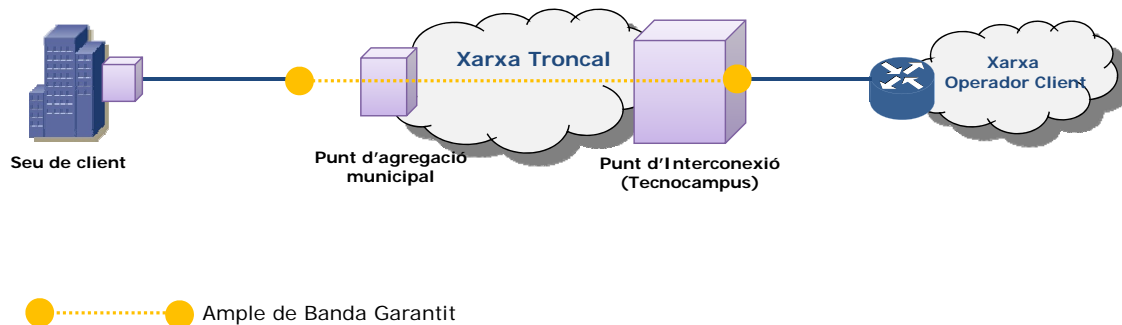


Figura 6. Esquema servei Ethernet punt a punt

Els rangs de servei, caracteritzats per l'ample de banda garantit, són els següents:

- 10 Mbps (només per autoprestació)
- 50 Mbps
- 100 Mbps
- Nx100 Mbps ($1 < n < 6$)
- 1 Gbps

El punts de terminació de xarxa en les ubicacions de client podran ser elèctriques (1000 Base-T) o òptiques (1000Base-SX, 1000Base-EX, 1000Base-LX/LH o 1000BASE-BX10)

Podran existir dues modalitat de lliurament:

- Simple: Existirà una interfície independent per a cada servei contractat.
- Agregació: Dos o més serveis poden concentrar-se sobre la mateixa interfície. La modalitat d'agregació sobre interfície requereix que els tràfics procedents de diversos serveis siguin totalment diferenciables i independents uns dels altres. L'ample de banda garantit dels serveis agregats sobre un mateix interfície no podrà excedir en

cap cas el 95% de la capacitat nominal de la interfície. Per a aquesta modalitat el licitador indicarà les característiques tècniques que proposa per la diferenciació de tràfics de múltiples serveis sobre la mateixa interfície. Aquesta indicació formarà part del catàleg de serveis.

El servei disposarà de dos modalitats de protecció en la xarxa d'accés (entre el Punt d'agregació municipal i la seu de client):

- Protecció a nivell d'interfície, a través d'un equip redundat de client.
- Protecció a nivell d'accés, mitjançant una ruta alternativa amb fibra òptica que utilitza canalitzacions i accessos als edificis totalment independents del traçat de la ruta principal.

El servei haurà de complir o millorar els següents paràmetres de qualitat de servei:

Prestació	Modalitat	Valor ANS
Lliurament de servei	Servei sense protecció	30 dies
	Servei amb protecció d'interfície	30 dies
	Servei amb protecció d'accés	90 dies
Paràmetres de qualitat	Taxa Màxima de Pèrdua de paquets (mitjana mensual)	<0,1%
	Retard de transmissió de trama (mitjana mensual)	20 ms.
	Jitter (mitjana mensual)	20 microsegons (mesurat sense tràfic d'usuari)
	Tamany màxim de trama	1916 bytes
Disponibilitat (*)	Sense protecció	99,8%
	Amb protecció d'interfície	99,9%
	Amb protecció d'accés	99,95%

Taula 5. Paràmetres de qualitat per servei Ethernet punt a punt

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

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

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

El licitador haurà de proposar una política de penalitzacions en cas d'incompliment dels paràmetres detallats anteriorment.

2) Servei de lloguer de fibra òptica fosca

El servei de lloguer de fibra òptica fosca es basa en el lloguer de fibra òptica entre dos punts urbans qualsevol de la xarxa XCBAM, incloent el lloguer entre un punt i el punt d'agregació municipal.

El punts de terminació de xarxa podran ser:

- Caixa de fusió en pericó
- Repartidor òptic en el node de l'operador

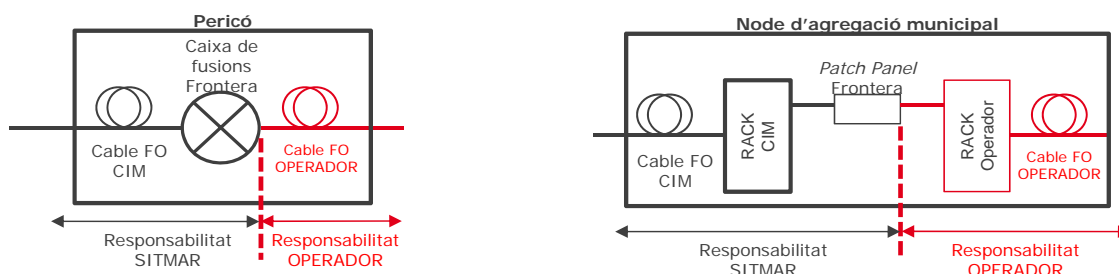


Figura 7. Esquema entrega servei lloguer fibra òptica fosca

El servei així com el preuari associat es diferenciaran en dos àmbits d'aplicació:

- Àmbit urbà: lloguer de fibres òptiques dins el nucli d'un mateix municipi
- Àmbit interurbà: lloguer de fibres òptiques entre dos punts ubicats fora del nucli del municipi.

El servei haurà de complir o millorar els següents paràmetres de qualitat de servei:

Prestació	Modalitat	Valor ANS
Lliurament de servei	-	60 dies
Disponibilitat (*)	Urbà	99,9%

Taula 6. Paràmetres de qualitat per servei de lloguer de fibra òptica fosca

El licitador haurà de proposar una política de penalitzacions en cas d'incompliment dels paràmetres detallats anteriorment.

3) Servei de coubicació

El servei de coubicació es basa en el lloguer d'un o més racks de comunicacions o bé espais en racks compartits, en ubicacions de xarxa on es produeix la interconnexió d'operadors o bé el lliurament d'algun dels serveis descrits en el present catàleg (en aquest cas el node del Tecnocampus a Mataró).

L'espai disponible per Coubicació (sala d'operadors, SdO) s'estructura i oferta en base a unitats d'espai compartits.

Aquest servei estarà disponible únicament sota anàlisi de viabilitat.

El subministrament per a l'alimentació d'equips de la SdO es pot fer tant en corrent continu de tipus ininterromput, que es facilita amb caràcter preferent, com en corrent altern, amb qualitat comercial, interromplible, tal com la faciliten les companyies de subministrament elèctric, que es proveeix a títol subsidiari.

L'oferta de subministrament elèctric és estàndard, podent acordar un subministrament amb més prestacions, d'acord amb els requisits específics dels Operadors.

Les unitats d'espai, UNCs i UC, compten amb facilitats de subministrament elèctric, tant en corrent continu (ininterromput i -48 volts), com en corrent altern (220 V / 50 Hz) de tipus comercial.

A la Sala d'Operadors s'habilitaran els corresponents quadres o caixes de distribució, tant per corrent continu com per a corrent altern.

Condicions de subministrament d'energia continua

La quantitat a facturar mensualment es basarà en nombre de bastidors instal·lats, independentment del nombre d'equips instal·lats en ells i del seu consum. Cada Operador que demani corrent continu haurà de triar entre dues opcions, 1000W i 2000W.

La potència instal·lada (kW) i l'energia estimada (KWh) d'acord amb l'opció escollida seran incrementades en un 50% per reflectir el consum d'aire condicionat i en un 15% per reflectir les pèrdues de conversió d'alterna a continua.

En el preu del servei s'aplica el cost de la tarifa en vigor per al subministrament general de l'edifici segons tarifa 2.0.

Al preu d'energia s'afegeix el preu de lloguer de l'espai.

Condicions de subministrament d'energia alterna

El subministrament de corrent altern s'ofereix de forma subsidiària. L'operador interessat haurà indicar aquest requeriment a SITMAR al demanar la Coubicació.

La quantitat a facturar mensualment es basarà en els mateixos principis establerts per al cas de corrent continu, excepte en que l'estimació de potència (kW) i energia (kWh) es basarà en el 80% de la potència màxima del tipus de bastidor triat (1000W o 2000W).

La potència i l'energia seran incrementades en un 50% per reflectir el consum d'aire condicionat.

L'import de l'energia consumida s'obtindrà aplicant el preu de kWh que resulti del tipus de tarifa en vigor per al subministrament general de l'edifici en tarifa 2.0 A.

Al preu d'energia s'afegeix el preu de lloguer de l'espai.

Serveis addicionals

El servei de coubicació inclou l'accés als següents serveis addicionals:

- Servei d'acompanyament (gestió d'accessos): aplicable en el cas que client hagi d'accedir i manipular els seus equips. Aquest servei estarà disponible sota petició programada d'accés. S'oferirà la possibilitat d'homologar personal de les operadores de serveis per que puguin accedir als nodes on disposin d'equipament sense la necessitat de petició d'aquest servei.
- Servei de Hands&Eyes: es facilitarà la realització d'actuacions sobre l'equipament del client, sota la supervisió d'aquest i executant les instruccions facilitades per aquests de forma remota o local en un servei de 24 hores x 7 dies. La prestació d'aquest servei es divideix en dues franges horàries:
 - o NBH (Normal Business Hours): De 9:00 a 18:00h, de dilluns a divendres excepte festius segons el calendari laboral on es facilita el servei de coubicació.
 - o Off-Hours: Fora l'horari anterior. Aquest servei es facturarà addicionalment a l'anterior, el qual forma part del servei base de coubicació.

Annex 5 – Mapa de processos ETOM

Per definir els processos que afecten a l'Explotació de la Xarxa, el licitador s'haurà de remetre al model e-TOM i en especial als processos vinculats als blocs d'Operacions i d'Estratègia, Infraestructura i Producte (veure figura annexa)

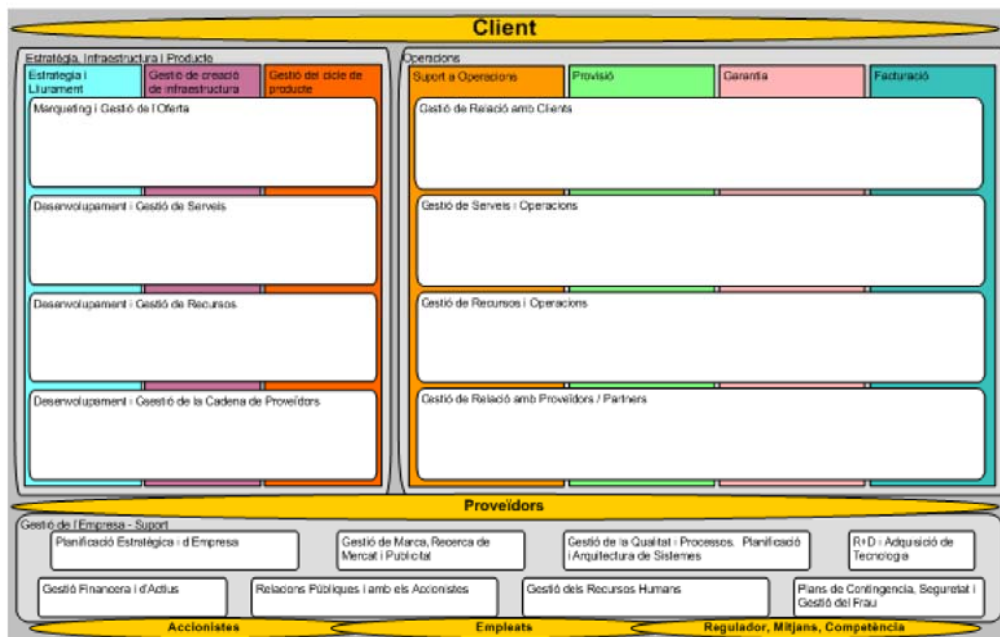


Figura 8. Mapa de processos ETOM

En l'oferta final, el licitador haurà de presentar la relació entre processos que implantarà dins SITMAR segons la metodologia IDEF0, així com una fitxa de procés.

El Pla s'haurà de detallar fins al nivell 3 del mapa de processos e-TOM, doncs es considera que aquest nivell és el llindar organitzatiu de detall que la Generalitat de Catalunya controlarà. Més enllà d'aquest nivell, l'adjudicatari gaudeix de llibertat per estructurar els processos com cregui més oportú, sempre d'acord amb les Bones Pràctiques Operatives i els compromisos de Nivell de Servei fixats.

Annex 6 – Descripció de la solució inalàmbrica

La connexió a la XCBAM d'aquells municipis prevista a través de xarxa inalàmbrica es realitzarà mitjançant la instal·lació de radioenllaços punt a punt entre el punt de presència del municipi a connectar i el punt de presència d'un municipi que estigui connectat a la XCBAM mitjançant fibra òptica.

En aquells casos on no hi ha visió directa entre els dos municipis, s'han utilitzat les instal·lacions d'un centre emissor existent on s'instal·laran equips de radiofreqüència per establir connectivitat entre els dos municipis.

L'equipament que s'instal·larà a cada extrem del radioenllaç o centres emissors és el següent:

- Unitat externa (ODU): Ubicada en suports homologats existents o nous.
- Antena integrable
- Unitat interna de gestió (IDU): Ubicada dins d'un armari rack en l'espai definit amb criteris d'idoneïtat pel funcionament dels equips electrònics de gestió.

Les característiques dels radioenllaços i equips de radiofreqüència que s'utilitzaran són les que s'indiquen a continuació:

- Equips amb connectivitat Ethernet de microona llicenciada Punt a Punt operant en les bandes llicenciades de 6 a 38 GHz. En cas de que durant el desplegament no fós possible la concessió de freqüències llicenciades, la xarxa inalàmbrica s'operaria a través de la freqüència lliure de 5,8 GHz / 5,4 GHz.
- La taxa de transmissió del radioenllaç podrà configurar-se fins a 368 Mbps full-dúplex i l'ample de banda de canal serà configurable entre 7 i 56 MHz.
- Els equips instal·lats es podran configurar mitjançant software de gestió a diferents amplituds de banda, des de 10 Mbps a màxima capacitat.
- Es disposarà d'un software que permeti projectar amb precisió les característiques de rendiment del radioenllaç, optimitzar un enllaç o múltiples enllaços simultàniament, obtenir informació detallada de la configuració i obtenir una perspectiva general de tota la xarxa RF.
- Els equips disposaran d'interfícies 100/1000 BaseT i ports per connexions amb fibra òptica.
- Per a l'administració dels equips s'utilitzarà el protocol SNMP v1/v2c.

- Les unitats externes i antenes disposaran de suports amb assistència per l'alineació de l'enllaç.
- La distància màxima del cable coaxial entre l'ODU i l'IDU serà de 180m i el tipus de cable serà CNT400 IF

Les seus que requereixin la instal·lació d'equipament de radiofreqüència seran accessibles amb vehicles convencionals. De la mateixa manera, els accessos a les teulades dels edificis permetran el transport i operació dels equips sense mitjans elevadors (plataformes, grues, etc.). L'armari rack interior estarà ubicat en un espai adequat i operatiu, tant en aprovisionament elèctric com de climatització.

En alguns municipis (Dosrius i Calella), s'utilitzaran les instal·lacions de centres emissors d'Abertis.

En el Projecte Executiu corresponent al desplegament de la Fase II *"VF XCBAM Fase II Global Complet.pdf"* es detallen les ubicacions exactes dels emplaçaments on s'instal·laran equips de RF i s'adjunten els projectes radioelèctrics i plànols corresponents als diferents radioenllaços.