



GRUP TERSA

**TRACTAMENT I SELECCIÓ DE RESIDUS, S.A. / SOLUCIONS INTEGRALS PER ALS
RESIDUS, S.A. / SELECTIVES METROPOLITANES, S.A.**

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

SERVEIS DE TELECOMUNICACIONS PER AL GRUP TERSA.

NÚMERO D'EXPEDIENT CTTE1043



CONTINGUT

1. INTRODUCCIÓ	5
2. OBJECTIUS I ABAST DEL CONTRACTE	6
2.1. Objectius.....	6
2.2. Abast.....	6
3. DESCRIPCIÓ DE LA SITUACIÓ ACTUAL	7
3.1. Serveis de telecomunicacions de veu fixa	7
3.2. Serveis de telecomunicacions de dades i accés a Internet	7
3.3. Serveis de telecomunicacions mòbils.....	7
4. REQUERIMENTS GENERALS	9
4.1. Adequació del dimensionament	9
4.2. Adequació i evolució tecnològica	9
4.3. Garantia de continuïtat	9
4.4. Model d'implantació	10
4.4.1. <i>Provisió dels serveis</i>	10
4.4.2. <i>Pla d'implantació</i>	10
4.4.3. <i>Processos de portabilitat i permanències</i>	11
4.4.4. <i>Instal·lació i manteniment de les escomeses d'operador</i>	11
4.5. Model d'operació	12
4.5.1. <i>Model d'atenció a TERSA</i>	12
4.5.2. <i>Model d'informació i alertes als usuaris</i>	12
4.5.3. <i>Gestió de peticions i canvis</i>	13
4.5.4. <i>Monitorització i gestió d'esdeveniments, incidències i problemes</i>	13
4.5.5. <i>Accés a la gestió dels serveis</i>	14
4.5.6. <i>Gestió de la configuració i actius del servei</i>	14
4.5.7. <i>Informes dels serveis</i>	14
4.5.8. <i>Seguiment i millora contínua del servei</i>	15
4.6. Model de devolució	15
4.7. Model de facturació dels serveis	15
4.8. Adequació de condicions a nous marcs reguladors i de mercat	16
4.9. Proactivitat en el servei	16
4.10. Aspectes lingüístics	16
4.11. Legalitat vigent	16
5. REQUERIMENTS TÈCNICS DEL SERVEI	17
5.1. Requeriments tècnics dels serveis de telecomunicacions de veu fixa	17
5.1.1. <i>Facilitats mínimes requerides</i>	17
5.1.2. <i>Requeriments tècnics dels enllaços</i>	18
5.1.3. <i>Infraestructures d'operador</i>	18
5.1.4. <i>Altres serveis opcionals de veu fixa</i>	18



5.2.	Requeriments tècnics dels serveis de telecomunicacions de dades i accés a Internet	20
5.2.1.	<i>Infraestructures d'operador.....</i>	<i>20</i>
5.2.2.	<i>Requeriments tècnics dels accessos.....</i>	<i>20</i>
5.2.3.	<i>Requeriments tècnics dels equips de client</i>	<i>23</i>
5.3.	Requeriments tècnics dels serveis de telecomunicacions mòbils ..	23
5.3.1.	<i>Facilitats mínimes requerides</i>	<i>23</i>
5.3.2.	<i>Requeriments de la interconnexió entre les xarxes fixa i mòbil</i>	<i>25</i>
5.3.3.	<i>Requeriments del servei MDM.....</i>	<i>25</i>
5.3.4.	<i>Servei M2M</i>	<i>26</i>
5.3.5.	<i>Dispositius smartphone</i>	<i>26</i>
5.3.6.	<i>Serveis per campanyes temporals</i>	<i>28</i>
5.4.	Requeriments tècnics dels serveis de telecomunicacions corporatives.....	28
5.4.1.	<i>Prestacions de telecomunicacions corporatives</i>	<i>28</i>
5.4.2.	<i>Sistema ACD (Automatic Call Distribution).....</i>	<i>30</i>
5.4.3.	<i>Operadora automàtica</i>	<i>30</i>
5.4.4.	<i>Dispositius i programari.....</i>	<i>31</i>
5.4.5.	<i>Altres serveis opcionals</i>	<i>32</i>
5.5.	Dimensionament	33
5.5.1.	<i>Serveis de telecomunicacions de veu fixa i comunicacions corporatives</i>	<i>33</i>
5.5.2.	<i>Serveis de telecomunicacions de dades i accés a Internet</i> <i>33</i>	
5.5.3.	<i>Serveis de telecomunicacions mòbils</i>	<i>34</i>
6.	TERMINI D'IMPLANTACIÓ.....	35
7.	PLA DE QUALITAT.....	35
ANNEX I:	DETALL DELS SERVEIS D'ACCÉS A LA XARXA MULTISERVEI I NAVEGACIÓ CENTRALITZADA	43
ANNEX II:	PROCEDIMENT DE COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS	45



IL·LUSTRACIONS I TAULES

Il·lustració 1 - Ubicacions de les antenes desplegades actualment	8
Il·lustració 2 - Ubicació de la planta de Biogàs.....	8
Taula 1 - Serveis de veu fixa	33
Taula 2 - Trànsit de veu fixa.....	33
Taula 3 - Quotes de dades fixes	34
Taula 4 - Serveis de mòbils	34
Taula 5 - Trànsit de mòbils.....	34
Taula 7 - Serveis d'accés a la xarxa multiservei i navegació centralitzada	44



1. INTRODUCCIÓ

El present Plec de Prescripcions Tècniques conté les especificacions i requeriments tècnics del Grup TERSA, per a la contractació dels serveis de telecomunicacions de veu i dades, tant fixes com mòbils, incloent l'accés a Internet, així com els serveis de telecomunicacions corporatives.

Grup TERSA és una companyia pública, formada per les societats Tractament i Selecció de Residus, S.A. en endavant TERSA (A08800880), Selectives Metropolitanas S.A. en endavant SEMESA (A60191368) i Solucions Integrals de Residus, S.A. en endavant SIRESA (A62439807), que opera a l'àrea metropolitana de Barcelona i especialitzada en la gestió de serveis ambientals. Les oficines centrals d'aquestes societats s'ubiquen als municipis de Sant Adrià del Besòs, pel cas de TERSA i SIRESA, i a Gavà pel cas de SEMESA.

Per altra banda, SIRESA gestiona deixalleries ubicades als termes municipals de Badia del Vallès, Barberà del Vallès, Cerdanyola del Vallès, Gavà, Ripollet, Sant Adrià del Besòs, Sant Climent de Llobregat, Sant Feliu de Llobregat i Tiana, així com punts verds repartits per tota la ciutat de Barcelona.

Finalment, TERSA gestiona actualment la planta d'aprofitament energètic de Biogàs situada al parc natural del Garraf.

Els capítols a continuació inclouen una descripció dels serveis actuals així com els requeriments generals aplicables i els requeriments tècnics de cadascun dels serveis objecte de la present contractació.



2. OBJECTIUS I ABAST DEL CONTRACTE

2.1. Objectius

Els objectius principals del procediment són els següents:

- Optimitzar els costos associats als serveis de telecomunicacions del Grup TERSA.
- Garantir l'evolució tecnològica dels serveis de telecomunicacions coherent amb l'evolució del mercat i l'aparició de noves necessitats per part del Grup TERSA.
- Millorar l'operació dels serveis de telecomunicacions, disposant de serveis de gestió eficients i mecanismes que permetin controlar la qualitat dels serveis oferts.

2.2. Abast

L'abast del procediment contempla els serveis de telecomunicacions:

- Serveis de telecomunicacions de veu i dades fixes.
- Sistemes de telecomunicacions corporatives de veu fixa al núvol (centraleta).
- Serveis de telecomunicacions mòbils d'operador.
- Serveis d'accés a Internet.



3. DESCRIPCIÓ DE LA SITUACIÓ ACTUAL

3.1. Serveis de telecomunicacions de veu fixa

Quant als serveis de telecomunicacions de veu fixa, actualment a les seves oficines TERSA disposa d'un servei de telefonia IP, en modalitat de centralita virtual compartida que facilita la incorporació de noves unitats de negoci i la introducció de nous serveis. Per altra banda, les deixalleries i punts verds, degut a la seva situació, no disposen de serveis de comunicacions de veu fixa. L'operador que proveeix aquest servei actualment és Orange.

Actualment, TERSA disposa d'una solució de centralita al núvol proporcionada per Orange per tal de disposar d'extensions fixes a les diferents ubicacions que així ho requereixen.

Actualment gestiona un total de 86 extensions IP i una extensió analògica.

3.2. Serveis de telecomunicacions de dades i accés a Internet

Els serveis actuals de dades que el Grup TERSA té contractats a l'operador de telecomunicacions es basa principalment en uns accessos centralitzats a Internet suportat sobre accessos dedicats a la xarxa MPLS. Aquests accessos permeten cursar el trànsit d'Internet dels emplaçaments interconnectats mitjançant la xarxa VPN IP de l'operador. A les oficines de Sant Adrià hi ha un accés principal d'1Gbps, amb un accés back-up i un cabal d'Internet garantit de 700 Mbps. Per altra banda, a les oficines de Gavà hi ha actualment un accés garantit de dades de 100 Mbps, i a les oficines de Barcelona Energia hi ha actualment un accés garantit de dades de 200 Mbps. Per altra banda, les deixalleries i els punts verds disposen d'accessos a Internet descentralitzats GPON amb un cabal d'Internet compartit de 50 Mbps sobre accessos ràdio 3G/4G.

3.3. Serveis de telecomunicacions mòbils

Actualment, TERSA disposa de serveis de telecomunicacions mòbils que proveeixen serveis de veu i dades mòbils als usuaris interns. També disposa aproximadament d'unes 85 línies integrades a la plataforma MDM i unes 140 línies M2M. Aquest dimensionament és variable degut a les altes i baixes que van sorgint.

A la planta de residus de SEMESA hi ha zones on la cobertura mòbil és insuficient malgrat la infraestructura actual, formada per 4 antenes distribuïdes per diferents punts de les instal·lacions. A continuació es mostra un mapa amb les ubicacions i tipus d'antenes:



Il·lustració 1 - Ubicacions de les antenes desplegades actualment

A més, TERSA gestiona actualment una planta de Biogàs situada al parc natural del Garraf. Degut a la seva situació geogràficament accidentada, la connectivitat d'aquest centre s'ha establert mitjançant un sistema de navegació per satèl·lit. Aquesta solució però no satisfà les necessitats dels operaris de la planta, degut a les altes latències associades a la connexió via satèl·lit. A continuació es mostra un mapa de la ubicació de la planta de Biogàs.



Il·lustració 2 - Ubicació de la planta de Biogàs



4. REQUERIMENTS GENERALS

A continuació es detallen els requeriments aplicables a tots els serveis del present plec de prescripcions tècniques.

4.1. Adequació del dimensionament

El grup TERSA inclòs a la present contractació així com les seves necessitats, són dinàmics i poden esdevenir-se diferents escenaris:

- Obertura de nous centres, especialment punts verds o deixalleries, obres de remodelació, trasllats, etc.
- Desenvolupament de projectes amb necessitats de telecomunicacions.
- Actes no previstos amb necessitats de serveis de telecomunicacions.
- Situacions d'emergència que poden requerir necessitats addicionals de serveis.
- Canvis legislatius que puguin implicar necessitats i/o modificacions en els serveis de telecomunicacions.

Per tant, el dimensionament inicial pot ser modificat per TERSA en funció de les seves necessitats en el transcurs de la durada del contracte. Els operadors ajustaran el dimensionament dels serveis a cada situació.

4.2. Adequació i evolució tecnològica

El mercat dels serveis de telecomunicacions és un mercat que evoluciona molt ràpid tecnològicament. Per aquest motiu i per evitar la obsolescència durant la vigència del contracte, es requereix que els licitadors contemplin un pla de no obsolescència.

En aquest sentit, els canvis evolutius naturals de la xarxa hauran de ser assumits per l'operador, de forma que la xarxa sigui eficient, alineada tecnològicament i sense elements obsolets.

Durant la vigència del contracte, l'operador haurà de garantir, sense cost, les evolucions i/o migracions que es produeixin de forma automàtica i natural al mercat, com per exemple augments de velocitats en els accessos sobre GPON, ús de noves tecnologies mòbils, augments de capacitats de dades en els abonaments de les línies mòbils, evolució dels dispositius mòbils, etc. És a dir, no poden donar-se casos com que la contractació de noves línies mòbils, noves GPON, etc. tinguin majors prestacions que les línies existents. Pel cas específic de l'amplada de banda dels accessos GPON, es requereix que l'operador de forma proactiva, com a mínim cada 3 mesos, revisi i notifiqui a TERSA quins accessos són susceptibles d'augment de cabal. TERSA haurà de confirmar per escrit a l'operador que està d'acord amb implementar la millora de l'amplada de banda abans de que l'operador l'executi.

Pel cas específic dels dispositius mòbils i per tal de garantir la seva evolució tecnològica coherent amb el mercat, les games de dispositius (mitja i alta) s'assimilaran a les equivalents detallades als catàlegs de dispositius de l'operador adjudicatari. Aquesta equivalència s'haurà de mantenir durant la vigència del contracte.

4.3. Garantia de continuïtat

Si bé el mercat dels serveis de telecomunicacions és un mercat que evoluciona tecnològicament molt ràpid, és necessari garantir la continuïtat dels serveis contractats en el present procediment, ja que d'ells en depèn la operativa diària de TERSA i en alguns casos suporten serveis crítics.

Per aquest motiu, es requereix que l'adjudicatari garanteixi la continuïtat dels serveis oferts i que en cas que algun dels serveis arribi a la seva finalització (per raons tècniques i/o comercials), l'adjudicatari proposi de forma proactiva i anticipada una alternativa de



prestacions tècniques com a mínim iguals a l'anterior servei i amb un cost no superior al del servei substituït.

En aquest sentit, s'ha de tenir en compte que està previst que de forma progressiva es vagin tancant les centrals des d'on es proporcionen els serveis basats en coare. En cas que es produeixi el tancament d'una central que presti servei a TERSA, l'adjudicatari haurà de garantir la continuïtat dels serveis tal i com s'especifica al paràgraf anterior. TERSA no assumirà cap cost associat a canvis tecnològics realitzats per l'operador per tal de mantenir el servei contractat.

4.4. Model d'implantació

4.4.1. Provisió dels serveis

Els preus proposats per a la provisió i posterior gestió dels serveis i sistemes sol·licitats han d'incloure tots els possibles elements de cost associats a la implantació i explotació d'aquests (obra civil, infraestructures, enginyeria, permisos, canalitzacions, cablatge d'interconnexió, elements d'administració/repartidors i adequació de xarxa elèctrica, etc.). TERSA no assumirà cap altre cost associat a la implantació dels serveis i sistemes contractats, a banda dels especificats pels licitadors en les seves propostes.

D'altra banda, els licitadors no han de preveure cap tipus de dedicació per part del personal de TERSA en tasques associades a la implantació dels serveis.

4.4.2. Pla d'implantació

Caldrà que els licitadors presentin un pla d'implantació preliminar que serveixi per desenvolupar, un cop adjudicats els serveis, el pla d'implantació detallat dels serveis. Aquesta versió preliminar serà valorada durant la fase d'anàlisi d'ofertes i haurà d'incloure, com a mínim:

- Fases i activitats associades al pla d'implantació.
- Durada estimada de cada fase i diagrama de Gantt.
- Perfils i recursos associats a cada una de les fases.
- Pla de riscos i mesures de mitigació.
- Matriu d'escalat de l'equip d'implantació.

En aquest sentit, els licitadors han de garantir que, en cas de resultar adjudicatari, el pla d'implantació desenvoluparà exhaustivament els següents aspectes:

- Llistat final de l'equipament a desplegar.
- Activitats que impliquin talls en el servei.
- Configuracions a aplicar.
- Pla de proves a realitzar.
- Pla de formació a realitzar en cas que així apliqui.
- Planificació detallada de com abordar la implantació, fases, activitats, durades, activitats predecessores, riscos, etc.

Un cop adjudicat el contracte, es preveu que la interacció entre TERSA i l'adjudicatari per abordar el disseny del pla d'implantació es desenvolupi de la següent manera:

- Desenvolupament del pla d'implantació detallat en base al pla preliminar plantejat en l'oferta.
- Aprovació del pla d'implantació per part de TERSA.
- Rectificació del pla d'implantació si així s'escau i entrega del pla d'implantació definitiu a TERSA i s'annexarà al contracte.
- Inici i desenvolupament del pla d'implantació per a la posada en funcionament dels serveis contractats, incloent el pla de proves i la formació definida.
- Acceptació de les instal·lacions i inici de l'operació dels serveis contractats. Els serveis no acceptats no podran ser operats, ni per tant, facturats.



L'adjudicatari haurà de proposar un perfil tècnic que assumeixi el rol de coordinació global de la implantació i que tingui un coneixement exhaustiu de les necessitats operatives de TERSA. Com a responsable de la implantació, haurà de realitzar la supervisió necessària de totes les activitats relacionades amb la fase d'implantació, com podria ser l'atenció als operaris per una correcta instal·lació i configuració de nous equips, coordinació i programació de les diferents tasques i segons les àrees afectades de la xarxa, i les pertinents proves de validació del servei, confirmant la correcta posada en marxa. Addicionalment, actuarà com a interlocutor amb els responsables tècnics de TERSA per a la coordinació de la implantació, presa de requeriments, definició de configuracions, etc.

4.4.3. Processos de portabilitat i permanències

En els casos en què es realitzi un canvi d'operador, l'operador entrant assumirà el cost i realitzarà totes les tasques necessàries, tant internes (identificació de línies, identificació d'adreces, contractes...) com externes (presentació de sol·licituds, gestió de les sol·licituds retornades...) sense que aquest procés representi cap tipus de dedicació per part del personal de TERSA. Totes aquestes tasques hauran de ser realitzades dins el termini d'implantació establert en els requeriments tècnics de la present contractació.

Es minimitzarà el temps de no operació de cada línia amb portabilitat del seu número, no podent superar en cap cas el límit legal establert en la regulació per la CNMC segons la Directiva de Comissió Europea 2009/136/CE. Aquest límit previst per la legislació vigent és de 1 dia hàbil des del moment en que l'usuari arriba a un acord amb el nou operador pel canvi de companyia. Es consideren dies hàbils tots els dies laborables (dilluns a divendres) de 8h a 22h sense incloure les festes nacionals i els festius autonòmics i locals de la ciutat de Madrid, amb independència de la ciutat en la que es sol·licita la portabilitat.

El pla de numeració es definirà conjuntament amb TERSA segons els seus criteris operatius i haurà de ser prèviament aprovat per aquests abans de la seva implantació definitiva per part de l'operador.

En el cas de canvi d'operador en la prestació dels serveis de telecomunicacions objecte del present procediment, en els quals es preveuen clàusules de permanència de diferents durades, donat que aquest fet és incompatible amb la naturalesa d'aquest procediment, els licitadors pel fet de presentar la seva proposició s'entendrà que renuncien a totes les permanències signades, en favor del licitador que resulti adjudicatari, sense dret a cap mena d'indemnització i/o compensació per aquest fet, únicament amb el dret a la recuperació del terminal mòbil en el seu estat actual si n'és el seu propietari.

4.4.4. Instal·lació i manteniment de les escomeses d'operador

L'Adjudicatari del present contracte haurà de realitzar la instal·lació de les escomeses d'operador mantenint els criteris tècnics i de conservació dels edificis que estableixin els tècnics de TERSA. Per tant, la ubicació final de les escomeses (rosetes, ONT, PTR, etc.) es consensuarà amb els tècnics de TERSA per tal de garantir la ubicació òptima entre les consideracions de TERSA i l'operador. En aquest sentit, l'adjudicatari haurà de realitzar la retirada de les escomeses de la seva propietat i que actualment no tinguin cap utilitat per tal de netejar l'espai interior dels edificis d'elements en desús i/o reubicar les escomeses actuals a les ubicacions òptimes que es consensuïn amb TERSA, tant a l'inici del contracte com durant la seva vigència per garantir el seu estat òptim en tot moment.



4.5. Model d'operació

4.5.1. Model d'atenció a TERSA

El model d'atenció entre l'adjudicatari i TERSA haurà de garantir els següents requeriments:

- Existirà un punt únic de contacte (SPOC) o finestra única per a la gestió personalitzada i centralitzada dels serveis amb l'adjudicatari:
 - Atenció i resolució de consultes administratives, comercials i/o tècniques per tots els serveis contractats.
 - Atenció i resolució d'incidències i consultes tècniques.
 - Seguiment d'incidències.
 - Gestió de peticions.
 - Gestió de canvis.
 - Gestió del rendiment.
 - Gestió d'accessos.
 - Iniciativa en propostes de millora.
 - Etc.
- L'accés al punt únic de contacte es podrà realitzar via trucada telefònica, correu electrònic, portal web, etc.
- Model d'atenció les 24 hores de tots els dies de la setmana per a la gestió d'incidències que afectin a centres amb operativa continuada.
- Addicionalment al punt únic de contacte o integrat en aquest, l'adjudicatari disposarà d'una plataforma de gestió, accessible via web, mitjançant la qual el personal encarregat de la gestió dels serveis pugui realitzar, com a mínim les següents funcions:
 - Gestió automatitzada de peticions, canvis, etc.
 - Monitorització de l'estat de les peticions i del seu compliment.
 - Monitorització de les incidències.
 - Obtenció del detall de la facturació en format electrònic.
- La plataforma proposada per l'adjudicatari, haurà d'estar en tot moment actualitzada amb les incidències i peticions que puguin sorgir durant la vigència del contracte.
- L'adjudicatari haurà d'actualitzar la plataforma proposada independentment de la via de contacte per la qual es comuniqui per part de TERSA. Per tant, en cas que TERSA comuniqui a l'adjudicatari una incidència per telèfon, aquesta haurà de ser introduïda a la plataforma per part de l'adjudicatari per tal de poder fer un seguiment adequat.
- L'atenció comercial serà personalitzada.
- L'adjudicatari haurà de dimensionar correctament els recursos de personal associat al servei per tal de complir amb els requeriments mínims establerts amb el present contracte.
- L'adjudicatari haurà d'indicar, a banda del comercial assignat, dos nivells addicionals d'escalat, indicant els noms i les dades de contacte.
- Qualsevol canvi que l'adjudicatari faci en el model d'atenció, com per exemple canvi de comercial assignat, haurà de ser prèviament notificat a TERSA.

4.5.2. Model d'informació i alertes als usuaris

Es requereix que l'adjudicatari:

- Posi a disposició dels usuaris de TERSA les interfícies necessàries per a poder consultar els consums associats a les línies corresponents permetent consultar, com a mínim, el consum / ús dels serveis de veu i dades. Aquestes interfícies podran ser aplicacions específiques per a dispositius mòbils i/o entorns web.
- Estableixi un sistema d'alertes personalitzable que permeti notificar als usuaris nivells d'utilització propers als llindars assignats en cada cas com ara:
 - Volum de les dades consumides incloses en tarifa.
 - Volum de minuts consumits inclosos en tarifa.



4.5.3. Gestió de peticions i canvis

Tal com es detalla al model d'atenció requerit, l'adjudicatari posarà a disposició de TERSA un punt únic de contacte i una plataforma de gestió per a la tramitació de peticions i el seguiment dels canvis, altes, baixes i/o modificacions de la planta instal·lada i dels serveis contractats. Aquesta gestió de peticions i canvis es podrà realitzar via telèfon, correu electrònic i web. En tots els casos, per qualsevol canvi d'estat de les gestions i peticions realitzades, s'haurà d'informar a TERSA mitjançant, com a mínim, el correu electrònic per tal de deixar constància de l'històric de la gestió o petició. En aquells casos que es consideri convenient, també es podrà notificar, de forma addicional, mitjançant la via telefònica. Totes les sol·licituds realitzades així com canvis d'estats, han de quedar reflectits a la plataforma de gestió, de tal manera que TERSA pugui consultar el seu estat en qualsevol moment.

D'altra banda, en cas de canvis no sol·licitats per TERSA, sinó canvis i/o aturades programades en el servei per part de l'adjudicatari, aquest últim haurà d'informar amb l'antelació definida prèviament, esmentant sempre el motiu i l'àmbit de l'actuació que es pretén realitzar. En aquest sentit, l'adjudicatari ha de comptar amb l'aprovació de TERSA per substituir, actualitzar o reconfigurar equips i sistemes obsolets, avariats o incorrectament parametrizats.

Qualsevol actuació realitzada per l'adjudicatari, que impliqui una afectació al servei, i que no compti amb l'aprovació expressa de TERSA, es considerarà un incompliment dels SLA's associats al servei.

4.5.4. Monitorització i gestió d'esdeveniments, incidències i problemes

L'adjudicatari haurà de realitzar la monitorització i el manteniment preventiu i correctiu de tots els serveis i sistemes derivats de l'adjudicació del present contracte, sent-ne la seva responsabilitat i assumint-ne el seu cost. Totes les despeses derivades d'aquest manteniment estaran incloses en els costos del servei.

La gestió del servei es realitzarà de forma proactiva i inclourà, com a mínim, les següents activitats:

- Monitorització:
 - S'ha de garantir la monitorització de tots els esdeveniments (logs, warnings i alarmes) de la infraestructura per assegurar el seu correcte funcionament i ajudar a preveure futures incidències. En aquest sentit, l'adjudicatari haurà de garantir la retenció d'aquests esdeveniments, com a mínim, durant 1 mes per tal de poder realitzar possibles auditories i revisions. La informació emmagatzemada haurà d'estar disponible independentment de l'estat dels diferents equips de client que la generin, preservant-se en cas de reinicis, apagades, etc.
 - L'adjudicatari haurà d'informar a TERSA quan s'assoleixin valors d'utilització propers al 85%.
 - Mesura i monitorització en temps real dels paràmetres de qualitat SLA (Acord de Servei) associats al servei així com detecció de tendències o comportaments que s'allunyin del patró habitual:
 - Utilització de CPU dels equips i throughputs i capacitat dels enllaços.
 - Disponibilitat, probabilitat de bloqueig i càrrega de cada un dels enllaços.
 - Disponibilitat dels equips.
 - Mesura i monitorització dels paràmetres de qualitat SLA (Acord de Servei) associats a la gestió de les incidències: temps mig entre fallades, temps mig de detecció, diagnòstic i resolució de les incidències, etc.
- Manteniment preventiu necessari per a minimitzar el risc d'incidències.
- Manteniment correctiu:



- Serà responsabilitat de l'adjudicatari la reparació de les avaries, encara que impliquin la substitució d'equips, desplaçament de personal, mà d'obra, etc. tant en ubicacions de TERSA, com a ubicacions del propi operador i/o proveïdor.
- S'haurà de detectar i reparar qualsevol avaria, encara que aquesta no produeixi indisponibilitat del servei.
- Registre de totes les incidències.
- Gestió de problemes: La gestió de problemes ha d'analitzar i oferir solucions a les incidències que per la seva freqüència o impacte degraden la qualitat del servei.

4.5.5. Accés a la gestió dels serveis

L'adjudicatari haurà de garantir que únicament les persones amb els permisos adequats poden accedir a la gestió dels serveis, especialment a la informació de caràcter restringit.

4.5.6. Gestió de la configuració i actius del servei

L'adjudicatari haurà de garantir el registre i la gestió dels elements de configuració i actius del servei:

- Tots els sistemes, programaris, terminals, línies i enllaços estaran inventariats i degudament documentats.
- Aquest inventari i documentació estarà permanentment actualitzat i a disposició de TERSA en format electrònic. TERSA podrà sol·licitar incloure una denominació específica de cada enllaç.
- La facturació dels diferents serveis haurà de ser coherent amb l'inventari i l'adjudicatari haurà d'oferir, sota petició de TERSA, informació detallada de la infraestructura física i lògica de la xarxa així com el seu cost individual a efectes d'inventari i seguiment de la facturació.
- En cas que TERSA sol·liciti aquest inventari i documentació, l'adjudicatari tindrà un màxim de 2 dies hàbils per posar-lo a disposició de TERSA. A més a més, l'adjudicatari informará a TERSA cada cop que s'actualitzi aquesta documentació.

4.5.7. Informes dels serveis

L'adjudicatari lliurarà, mensualment i addicionalment sota demanda de TERSA, els següents informes:

- Informes de trànsit, d'ocupació d'enllaços, ratis de saturació, amplada de banda ocupada, gràfiques de rendiment, etc.
- Propostes de millores orientades a reduir congestions, ineficiències de circuits, millores en el nivell de servei i qualsevol altra millora que optimitzi els recursos i redueixi la despesa.
- Informe de compliment dels SLA i càlcul dels imports de penalització si aplica.
 - Mensualment els operadors presentaran per cadascun dels SLA el valor real obtingut.
 - Mensualment els operadors calcularan les penalitzacions en base a les fórmules definides.

Addicionalment als informes mensuals esmentats anteriorment, sempre que l'adjudicatari efectui una aturada programada del servei, aquest lliurarà de forma obligatòria i a posteriori, un informe a TERSA que inclogui, com a mínim, la següent informació:

- Abast de l'aturada: S'especificarà de forma exhaustiva quins dels serveis contractats s'han vist afectats per l'aturada.
- Duració de l'aturada: S'especificarà clarament tant l'hora d'inici com l'hora de finalització de l'actuació.
- Llistat i descripció exhaustiva de totes les actuacions que l'operador adjudicatari realitzi durant l'aturada.



4.5.8. Seguiment i millora contínua del servei

Els SLA indicats en el present procediment són d'obligat compliment. En cas d'incompliment s'aplicaran de manera automàtica les penalitzacions establertes. L'apartat 7 defineix el Pla de Qualitat mínim a garantir per part de l'adjudicatari. L'adjudicatari haurà de contemplar com a mínim els següents mecanismes de millora contínua del servei:

- Mesura dels paràmetres de qualitat del servei.
- Elaboració de l'informe de compliment dels SLA i avaluació dels serveis oferts i els resultats de les millores abordades.
- Identificació de mesures correctores, establiment de les prioritats i disseny i transició de les mesures correctores abans del seu pas a operació.
- Periòdicament i a petició de TERSA, es realitzaran reunions de seguiment i avaluació del servei així com identificació de propostes de millora.

4.6. Model de devolució

Les propostes dels licitadors han de garantir la possible devolució del servei a un altre operador un cop finalitzat el contracte objecte del present procediment. Per aquest motiu, la solució tècnica, el pla d'implantació i el pla d'operació proposat han de contemplar aquesta possibilitat així com les mesures per garantir el pla de devolució futur a un altre operador.

Es requereix que durant tota la vigència del contracte es garanteixi que, a la seva finalització, es podrà dur a terme una devolució del servei amb el menor impacte per a TERSA.

En aquest sentit, per garantir el baix risc i el menor temps de transició en la devolució del servei, es requereix que es compleixin els següents requeriments:

- Durant tota la vigència del contracte, l'adjudicatari haurà d'utilitzar tecnologies i sistemes que no impliquin limitacions que puguin dificultar o impedir a un nou operador la connexió a les xarxes, el manteniment i la gestió dels sistemes.
- Els adjudicataris hauran de certificar que les tecnologies i sistemes a instal·lar no són propis i/o exclusius de la seva companyia, ni dificultaran un futur procés de canvi d'operador.
- A la finalització del contracte, l'adjudicatari estarà obligat a proporcionar a TERSA tota la informació tècnica i administrativa per garantir el traspàs al nou operador en un termini màxim de 4 setmanes.
- L'adjudicatari no podrà degradar la qualitat d'aquells serveis i/o infraestructures que continuïn operatives un cop realitzada la migració al nou operador, com per exemple accessos ULL, accessos indirectes, lloguer d'infraestructures, etc.

4.7. Model de facturació dels serveis

L'adjudicatari haurà de disposar d'un model de facturació que, com a mínim, compleixi els següents requeriments:

- La facturació dels serveis haurà de realitzar-se mensualment en base als preus unitaris dels diferents serveis actius segons l'oferta presentada a la licitació. Per tant, no es contempla la realització d'ajustos dels imports facturats a la finalització d'un cert període. En cas que TERSA detecti un error a la factura emesa, l'operador adjudicatari hauria de refer la factura novament corregint els errors detectats o bé aplicar abonaments en negatiu al proper cicle de facturació.
- La informació serà accessible via web i en format electrònic tractable, sense cap cost addicional.
- La generació de factures per TERSA s'haurà de generar de forma independent per cada una de les entitats que conforma el grup, és a dir, SIRESA, SEMESA i TERSA, amb independència de que aquests comparteixin infraestructures.
- Dins de cada factura s'hauran de poder definir centres de cost. Aquest desglossament per centres de cost es podrà realitzar al propi fitxer de facturació



o bé en un fitxer annex a la factura. TERSA facilitarà a l'adjudicatari les plantilles amb el desglossament dels centres de cost durant la fase de posada en marxa del servei.

- Informació detallada de tots els costos fixos i de trànsit quan apliquin. El detall del trànsit haurà d'incloure com a mínim:
 - Extensió/Línia origen
 - Número destí
 - Hora de la trucada (hh:mm:ss)
 - Tipologia de trucada
 - Durada de trucada
 - Volum de dades
 - Cost
- En el cas dels consums realitzats per les extensions fixes de la xarxa privada que utilitzin un DDI concret per a les seves trucades a xarxa pública, s'haurà d'incloure el corresponent detall de trucades.
- En cas que l'adjudicatari desitgi canviar el format de la seva facturació, haurà de consensuar-se prèviament amb TERSA la data d'entrada en vigor d'aquest canvi de format de la facturació, avisant com a mínim amb 2 mesos d'antelació.
- La forma de pagament de les factures per part de TERSA serà d'acord amb la normativa vigent.

4.8. Adequació de condicions a nous marcs reguladors i de mercat

En cas de variacions degudes a nous marcs reguladors, condicions d'aplicació generalitzada en el mercat o noves condicions regulades per la CNMC (Comissió Nacional dels Mercats i la Competència) i/o la Unió Europea, aquestes noves condicions s'aplicaran de manera automàtica als serveis contractats.

Aquesta adequació al mercat aplica per exemple també a aspectes tecnològics. Durant la vigència del contracte, l'operador haurà de garantir, sense cost addicional, les evolucions i/o migracions que es produeixin de forma automàtica i natural al mercat, com per exemple migracions d'ADSL a GPON, augments de velocitats en els accessos ADSL/GPON, augments de capacitats de dades en els abonaments de les línies mòbils, etc. És a dir, no poden donar-se casos com que la contractació de noves línies mòbils, noves ADSL, noves GPON, etc. tinguin majors prestacions que les línies existents amb un cost igual o superior.

4.9. Proactivitat en el servei

Es requereix per part de l'adjudicatari una actitud proactiva permanent durant tota la durada del contracte. Aquesta actitud proactiva ha de garantir els següents aspectes:

- Informar a TERSA dels nous serveis que puguin ser d'interès en cadascun dels seus àmbits.
- Proposar accions proactives tant de manteniment preventiu com de manteniment correctiu. Totes les accions proactives hauran de ser notificades prèviament a TERSA.
- Adequació permanent i automàtica del marc tarifari en cas que es produeixin baixades al mercat.

4.10. Aspectes lingüístics

Els programaris o software (locucions de veu, missatges a terminals i d'altres programaris) adreçats a l'usuari final disposaran d'interfície d'usuari en català i castellà.

4.11. Legalitat vigent

Totes les propostes s'ajustaran a la legalitat vigent en matèria de telecomunicacions, seguretat de la informació i protecció de dades, així com la resta de normatives,



instruccions i recomanacions vigents d'aplicació en cadascun dels àmbits de l'abast del present contracte.

TERSA no assumirà cap responsabilitat derivada de l'incompliment dels marcs legals vigents durant la durada del contracte per part dels adjudicataris, que hauran d'assumir qualsevol cost o responsabilitat en aquest àmbit.

Es requereix que els licitadors especifiquin les polítiques que aplicaran per a garantir el compliment de:

- Els requeriments legals i de normatives d'aplicació en l'àmbit de la seguretat informàtica i de la informació vigents o que entrin en vigor durant la durada del contracte.
- La prevenció de riscos laborals.

A l'annex II s'adjunta el procediment de coordinació d'activitats empresarials.

5. REQUERIMENTS TÈCNICS DEL SERVEI

5.1. Requeriments tècnics dels serveis de telecomunicacions de veu fixa

Els serveis de telecomunicacions de veu fixa inclouen:

- Enllaços a la xarxa pública de veu fixa i els serveis associats.
- Trànsit cursat pels enllaços de veu fixa.

A continuació es detallen els requeriments quant a les facilitats mínimes requerides, els requeriments tècnics dels enllaços així com els requeriments que han de complir els equips de client proporcionats per l'operador per a la prestació dels serveis.

5.1.1. Facilitats mínimes requerides

A continuació es detallen les facilitats mínimes requerides per a tots els serveis de veu fixa objecte de la present contractació.

- Facilitats disponibles si bé hauran de ser sol·licitades explícitament pel client:
 - Desviament de trucades per baixes i canvi de domicili.
 - Informació de canvi de número.
 - Grups de salt.
 - Servei d'enquestes telefòniques a la finalització de la trucada mitjançant sistema per marcació. El resultat de les enquestes telefòniques haurà de ser exportable en un format tractable tipus CSV.
 - Possibilitat de servei d'enregistrament de trucades.
- Facilitats disponibles que poden emprar-se directament per part del client sense que comportin cap cost addicional, a banda del trànsit cursat associat a la facilitat:
 - Desviament de trucades.
 - Servei contestador.
 - Servei d'identificació de trucades.
 - Trucada a tres.
 - Trucada en espera.
 - Identificació de trucades en espera.
- Facilitats associades a l'operació i gestió dels serveis sense que comportin cap cost addicional:
 - Restricció de trucades, com per exemple a numeració de tarificació addicional, trucades internacionals, etc.
 - Facturació detallada per línia.
 - Facturació detallada per DDI.

Qualsevol dels enllaços i serveis haurà de ser capaç de cursar trucades cap als següents destins externs, segons els rangs de numeració pública establerts per la CNMC:

- Números geogràfics nacionals.
- Números mòbils.
- Números internacionals.
- Números curts i prefixos.
- Números personals.



- Números no geogràfics per a serveis vocals nòmades.
- Números de tarifes especials.
- Serveis SMS/MMS.
- Qualsevol altre rang que es defineixi durant la vigència del contracte.

Adicionalment, la xarxa de telecomunicacions de veu fixa del licitador ha de garantir qualsevol de les funcionalitats establertes en la normativa vigent, com l'ocultació de la numeració i/o rastre de la trucada en els casos establerts per la legalitat vigent (maltractament, etc.)

5.1.2. Requeriments tècnics dels enllaços

Cal tenir en compte que el present plec inclou serveis de telecomunicacions corporatives a les diferents ubicacions de TERSA. Aquests serveis es suporten sobre els accessos de xarxa multiservei de cada centre i per tant, l'operador haurà d'encaminar el trànsit de veu cap a la seva solució de telecomunicacions corporatives al núvol, realitzant l'encaminament del trànsit entrant i sortint a xarxa pública a través dels seus enllaços, garantint una probabilitat de bloqueig inferior a l'1%. Per aquest motiu no es defineixen ni dimensionen aquests enllaços a la xarxa pública, sent responsabilitat de l'operador i transparents per a TERSA.

5.1.3. Infraestructures d'operador

Els licitadors hauran de disposar d'infraestructura de telecomunicacions de veu fixa que compleixi els següents requeriments:

- L'accés dels operadors als centres de TERSA podrà ser directe o indirecte.
- Els licitadors indicaran en les seves propostes la modalitat d'accés directe o indirecte de cada accés, la tecnologia oferta i el medi físic sobre el qual es suporta cada accés.
- Els operadors hauran d'estar en disposició d'oferir mecanismes de redundància per garantir la disponibilitat dels serveis especials, en cas que així es sol·liciti.
- Els operadors hauran de disposar de les infraestructures necessàries que permetin assumir el creixement que pugui produir-se per part de TERSA.
- Els adjudicataris han de contemplar les esteses de cablatge, fuetons, i altres elements necessaris per a la correcta connexió dels enllaços a l'electrònica i/o sistemes del client.

5.1.4. Altres serveis opcionals de veu fixa

A continuació es detallen els requeriments tècnics mínims d'altres serveis opcionals que inicialment no es requereixen però que TERSA els pot sol·licitar al llarg del present contracte en base als elements de cost addicionals detallats al plec de clàusules administratives particulars.

5.1.4.1. Línia individual

Ha de complir els requeriments tècnics següents:

- Disponibilitat d'1 canal de comunicació mitjançant interfície RJ11.
- La provisió d'aquest servei s'haurà de suportar sobre xarxes de transport IP amb disponibilitat d'1 canal de comunicació.
- Compliment de totes les facilitats mínimes requerides.
- En cas que TERSA sol·liciti el servei de línia individual per a ús en situacions de seguretat i emergències com, per exemple, en els casos d'alarmes, ascensors, etc., el contractista proveirà l'equipament necessari amb bateries per garantir la continuïtat del servei i el compliment legal.

Independentment de la tecnologia amb la que es suporti la línia individual, l'adjudicatari únicament podrà facturar l'import indicat pel concepte "Línia individual". En aquest sentit, en cas que la línia individual es proporcioni mitjançant un accés de Fibra Òptica i



TERSA no faci ús de la connectivitat a Internet, l'adjudicatari facturarà únicament l'import de "Línia individual".

5.1.4.2. Accés primari XDSI

Ha de complir els següents requeriments tècnics:

- Compliment dels estàndards ETSI ISDN.
- Compliment de totes les facilitats mínimes requerides.
- Disponibilitat de 30 canals de comunicació de 64 Kbps per a veu i/o dades i 2 canals de 64 Kbps per a senyalització, provisió de serveis suplementaris i sincronisme.
- Disponibilitat de números directes (DDI, DID o Direct Inward Dialing).
- Senyalització d'usuaris de classe 1, senyalització d'usuaris de classe 3, subadreçament i transferència de trucades.
- Presentació / restricció de l'usuari trucant / trucat.
- Mecanismes de contingència en cas d'incidència amb l'accés.
- En cas de requerir-se accés diversificat, s'ha de disposar de redundància a nivell de doble camí físic (separació de canalitzacions, arquetes, etc.), Doble equip de client i connexió a diferents equips d'accés per part de l'operador.

5.1.4.3. Accés bàsic XDSI

Ha de complir els següents requeriments tècnics:

- Compliment dels estàndards ETSI ISDN.
- Compliment de totes les facilitats mínimes requerides.
- Disponibilitat de 2 canals de comunicació de 64 Kbps per a veu i/o dades i 1 canal de 16 Kbps per a senyalització i provisió de serveis suplementaris.
- Disponibilitat de números directes (DDI, DID o Direct Inward Dialing).
- Senyalització d'usuaris de classe 1, senyalització d'usuaris de classe 3, subadreçament i transferència de trucades.
- Presentació / Restricció de l'usuari trucant / trucat.

5.1.4.4. Troncal SIP

Ha de complir els següents requeriments tècnics:

- Estàndard SIP (Session Initiation Protocol) definit per IETF (Internet Engineering Task Force) en la RFC 3261.
- Compatibilitat, com a mínim, amb els còdecs G711 i G729.
- Compliment de totes les facilitats mínimes requerides.
- Múltiple numeració d'entrada / sortida sobre el mateix troncal (DDI, DID o Direct Inward Dialing).
- Presentació / restricció de l'usuari trucant / trucat.
- Possibilitat de restricció de trucades entrants / sortints.
- Mecanismes de contingència en cas d'incidència amb l'accés.

Respecte als requeriments de l'accés, l'adjudicatari haurà de subministrar els equips SBC que puguin resultar necessaris, ja siguin on-premises als edificis de TERSA o al núvol del propi operador.

El Troncal SIP, ja sigui a les dependències de TERSA, al núvol de l'operador o en una altra ubicació, ha de considerar-se com un servei complet tant a nivell tècnic com econòmic. És a dir, els licitadors no podran pressuposar que per a la seva provisió se li afegirà també el cost per exemple de serveis de dades addicionals (accessos, cabals, etc.). En qualsevol cas, en cas d'existir possibles sinèrgies en un centre específic, l'operador podrà aprofitar accessos disponibles per altres serveis sempre que no sigui en detriment de les prestacions d'un altre, però no serà aplicable a la inversa, pressuposant la contractació de serveis addicionals en cas de no existir-ne.



5.2. Requeriments tècnics dels serveis de telecomunicacions de dades i accés a Internet

De forma general, es requereix que els licitadors proposin una xarxa multiservei que permeti la interconnexió de les oficines, deixalleries i punts verds a nivell de connectivitat de dades i de veu entre ells. Addicionalment, es contempla la navegació a Internet de les diferents ubicacions propietat de TERSA. Per poder establir aquesta xarxa corporativa es requereixen els següents punts:

- La xarxa multiservei incorporarà tres accessos principals repartits entre les oficines de TERSA de Sant Adrià de Besos, les oficines de SEMESA de Gavà i les oficines de Barcelona Energia.
- La resta d'ubicacions a integrar a la xarxa corporativa, ja siguin deixalleries o punts verds, ho faran a través d'accessos VPN IP, preferiblement sobre GPON o en cas que no sigui possible, sobre accessos a la xarxa mòbil, en funció de la tecnologia que l'operador pugui oferir en cada ubicació.

A continuació es detallen els requeriments quant a infraestructures de l'operador i accessos, així com els requeriments que han de complir els equips de client proporcionats per l'operador per a la prestació dels serveis.

Els serveis es classifiquen segons:

- Serveis d'accés a la xarxa multiservei i navegació centralitzada.
- Servei d'accés VPN-IP.
- Serveis d'accés a Internet descentralitzat.
- Serveis d'accés a Internet descentralitzat temporal.

5.2.1. Infraestructures d'operador

Pel disseny de la solució es contemplaran els següents requeriments:

- Els operadors descriuran les solucions proposades per oferir els serveis de dades indicant-ne les principals característiques.
- Els operadors indicaran en les seves propostes la modalitat d'accés directe o indirecte de cada accés, la tecnologia oferta i el medi físic sobre el qual es suporta cada accés.
- Els operadors hauran de disposar de les infraestructures necessàries que permetin assumir el creixement que pugui produir-se per part de TERSA.
- La gestió i manteniment de l'equipament serà responsabilitat de l'operador.

5.2.2. Requeriments tècnics dels accessos

5.2.2.1. Accés a la xarxa multiservei i navegació centralitzada

Es requereix d'una xarxa multiservei que permeti la interconnexió de les ubicacions presents a l'annex I, en el que s'especifiquen quines disposaran d'aquest accés. Aquesta xarxa ha de permetre la interconnexió de dades per a l'intercanvi d'informació entre les diferents ubicacions, l'accés a Internet i la interconnexió del trànsit de veu per tal cursar les trucades internes entre les diferents seus corporatives i cap a la solució de telecomunicacions corporatives al núvol de l'operador.

A continuació es detallen els requeriments tècnics a complir:

- Es requereix del subministrament, instal·lació i manteniment de tots els accessos, així com l'equipament necessari per a la connexió dels enllaços que s'oferirà en règim de lloguer, incloent el seu manteniment.
- La solució proposada ha de permetre la segmentació i prioritització del trànsit cursat implementant mecanismes que garanteixin la qualitat de servei, específicament respecte del trànsit ToIP.
- La solució proposada també ha de contemplar el trànsit de navegació a Internet dels centres integrats a la xarxa privada. En aquest àmbit:



- Es requereix que el cabal de navegació a Internet sigui simètric garantit i de, com a mínim, 1,3 Gbps. Aquest cabal de navegació a Internet serà comú pel conjunt d'emplaçaments connectats a la xarxa multiservei.
- Degut a la seva situació, es requereix que les deixalleries, punts verds i oficines que formin part de la xarxa corporativa, en operativa normal accedeixin a Internet de forma descentralitzada.
- Un cop recuperada la connectivitat amb el CPD, el trànsit de navegació a Internet tornarà a realitzar-se de forma centralitzada.
- Aquesta commutació entre els modes d'operació habitual i de contingència es realitzarà de forma automàtica.
- En qualsevol cas, la configuració final a implementar s'haurà de consensuar amb TERSA i podrà ser objecte de modificació durant la vigència del contracte sense cap cost addicional.
- Subministrament d'adreçament IP estàtic en aquells accessos en què es requereixi.
- Els licitadors hauran d'oferir la millor solució a nivell de contingència entre els dos accessos requerits a la solució, ja sigui a nivell de diferenciació de camins físics, equips, etc. Es valorarà el nivell de contingència proposat per cadascun dels licitadors.
- Els cabals d'accés de cadascun dels emplaçaments han de ser simètrics i garantits per part de l'operador i han d'estar correctament dimensionats per a suportar el trànsit previst permetent, com a mínim, els cabals detallats als apartats a continuació.
- Es valorarà l'amplada de banda disponible per cadascun dels serveis requerits. En aquest sentit, es requereix que el licitador detalli de forma exhaustiva la solució proposada: tecnologies, accessos, cabals i prioritització del trànsit.
- Es requereix que els licitadors completin l'annex I indicant, per a cada un dels accessos i tipologies de trànsit sol·licitades, l'amplada de banda i garantia proposada per a cada servei.

A continuació es detallen les especificacions requerides per a cadascun dels accessos.

5.2.2.1.1 Accessos a la xarxa multiservei

Es requereix d'accessos a la xarxa multiservei a les oficines de TERSA de Sant Adrià de Besòs, a les oficines de Gavà i les oficines de Barcelona Energia. La tecnologia a implantar serà Ethernet / IP segons procedeixi. El mitjà d'accés dels operadors haurà de basar-se en enllaços de fibra òptica, segons viabilitat, tipologia d'accés i cabal. Els accessos requerits a les oficines de TERSA han de disposar, com a mínim, dels següents cabals pels serveis indicats:

- Sant Adrià
 - Cabal d'accés a Internet garantit d'1,3 Gbps
 - Cabal simètric garantit de dades corporatives de 400Mbps a Barcelona Energia
 - Cabal simètric garantit de dades corporatives de 200Mbps a Gavà.
- Barcelona energia
 - Cabal simètric garantit de dades corporatives mínim de 400 Mbps.
 - Cabal d'accés a Internet garantit de 20 Mbps destinat a la WiFi de convidats.
- Gavà:
 - Cabal simètric garantit de dades corporatives de 200 Mbps.
 - Cabal d'accés a Internet garantit de 20Mbps destinat a la WiFi de convidats.

L'operador haurà de dimensionar correctament l'accés o accessos necessaris per tal de suportar els cabals detallats anteriorment per a cada ubicació, ja siguin de dades i navegació, o els cabals de veu necessaris per garantir una probabilitat de bloqueig inferior a la requerida.



A nivell econòmic, els licitadors hauran de repercutir els costos associats a l'accés o accessos necessaris sobre els preus dels cabals que puguin estar-hi associats. En cas que un increment en un accés comporti un canvi en l'amplada de banda de l'accés, aquest canvi s'haurà de produir sense cap cost addicional per a Grup TERSA, més enllà dels costos corresponents als cabals transportats sobre l'accés.

5.2.2.1.2 Accessos VPN IP a la xarxa multiservei per la resta d'ubicacions

Es requereix d'accessos VPN IP a la xarxa multiservei. Es valorarà l'amplada de banda proposat, la simetria i la garantia de l'accés.

A l'annex I es detallen les ubicacions a connectar amb la xarxa multiservei.

La tecnologia a implantar serà Ethernet / IP segons procedeixi. Els mitjans d'accés dels operadors hauran de basar-se en enllaços de fibra òptica ja sigui dedicada o GPON, segons viabilitat, tipologia d'accés i cabal.

Subministrament d'adreçament IP estàtic en aquells accessos en què es requereixi.

5.2.2.1.3 Firewall per l'accés a Internet centralitzat

El servei de firewall ha de complir els següents requeriments tècnics:

- Firewall allotjat a la seu de Sant Adrià on també s'ubica l'accés centralitzat a Internet.
- Arquitectura en alta disponibilitat.
- Monitorització i filtrat de tot el trànsit entrant i sortint mitjançant l'aplicació de polítiques parametrizables basades en:
 - Adreçament origen i destí.
 - Protocol o port TCP/UDP.
 - Aplicació.
 - Usuari/Grup.
- Per a cada política serà possible:
 - Permetre o denegar la connexió.
 - Efectuar una traducció d'adreces i ports (NAT estàtic/dinàmic i PAT).
 - Aplicar polítiques de gestió d'amplada de banda.
 - Definir un horari d'aplicació de la política.

5.2.2.2. Accés a Internet descentralitzat

Ha de complir els següents requeriments tècnics:

- Es requereix del subministrament, instal·lació i manteniment de tots els accessos així com l'equipament necessari per a la connexió dels enllaços que s'oferirà en règim de lloguer, incloent el seu manteniment.
- Els accessos estaran basat en enllaços de fibra òptica ja sigui dedicada o GPON segons viabilitat, tipologia d'accés i cabal.
- El licitador oferirà la màxima velocitat de l'accés segons la cobertura i disponibilitat de la seva xarxa.
- Es valorarà positivament l'amplada de banda disponible.
- Per aquests accessos no s'admetran solucions en medis compartits ja que no es poden garantir les amplades de banda, latència i jitter, com per exemple, les solucions en xarxa mòbil. Subministrament d'adreçament IP estàtic en aquells accessos en què es requereixi.

5.2.2.3. Servei de comunicacions per satèl·lit

Tal i com s'ha descrit a l'apartat 3.3, la Planta de Biogàs gestionada per TERSA es troba en un entorn accidentat amb greus dificultats per obtenir connectivitat a través de la xarxa mòbil actualment desplegada.

En aquest sentit, es requereix que l'adjudicatari ofereixi en aquesta ubicació accés a Internet a través de comunicacions per satèl·lit amb, com a mínim, les següents prestacions:



- Latència màxima de 60ms
- Ample de banda de baixada mínim de 40 Mbps
- Ample de banda de pujada mínim de 8 Mbps

5.2.3. Requeriments tècnics dels equips de client

- Es requereix del subministrament, instal·lació i manteniment de tot l'equipament necessari per a la connexió dels enllaços.
- L'adjudicatari haurà d'activar l'accés de lectura SNMP en els CEs (equips de client), per a la monitorització per part de TERSA. L'adjudicatari haurà de proveir a TERSA de les claus d'accés / comunitats SNMP necessàries. No es requereix de la realització de cap canvi de configuració per part de les administracions o entitats.
- En cas que els equips oferts arribin al final del seu cicle de vida o es trobin discontinuats o fora de suport per part del fabricant, l'adjudicatari haurà de substituir-los per d'altres d'iguals o superiors característiques, sense modificació dels costos i prèvia notificació a TERSA.
- Les versions de software instal·lades als equips CE es regiran pel mateix criteri que el hardware.
- Addicionalment, respecte als CE corresponents als accessos en que es transportin serveis diferenciats amb requeriments de qualitat de servei (per exemple VoIP), es requereix que els CE permetin l'entrega dels diferents trànsits en ports físics RJ45 diferenciats.
- En el cas dels CEs destinats a proveir serveis d'accés a Internet descentralitzat a través de GPON, els equips proporcionats per l'operador hauran de disposar de connectivitat WiFi 802.11ac sense cost addicional. TERSA, durant la fase d'implantació dels serveis, notificarà a l'adjudicatari si cal activar la interfície sense fils o no en cada un dels equips.

5.3. Requeriments tècnics dels serveis de telecomunicacions mòbils

Els serveis de telecomunicacions mòbils inclouen:

- Línies mòbils i els serveis associats.
- Trànsit cursat pels terminals mòbils.
- Subministrament de dispositius mòbils incloent els serveis de garantia.

5.3.1. Facilitats mínimes requerides

5.3.1.1. Serveis de la xarxa mòbil

A continuació es detallen les facilitats mínimes requerides per a tots els serveis de telecomunicacions mòbils objecte de la present contractació.

Respecte dels serveis de veu:

- Facilitats disponibles que poden emprar-se directament per part del client sense que comportin cap cost addicional, a banda del trànsit cursat associat a la facilitat:
 - Desviament de trucades.
 - Servei contestador.
 - Servei d'identificació de trucades.
 - Trucada a tres.
 - Trucada en espera.
 - Identificació de trucades en espera.
- Facilitats associades a l'operació i gestió dels serveis sense que comportin cap cost addicional:
 - Restricció de trucades a numeracions concretes, per exemple, trucades internacionals.



- Restricció de les subscripcions a productes de pagaments a tercers, com poden ser, SMS/MMS Premium, pagament d'aplicacions, etc.
- Facturació detallada per línia.
- Totes les línies mòbils aprovacionades en el marc del present procediment tindran restringides per defecte i sense que ho hagi de sol·licitar explícitament TERSA, les trucades a números de tarificació addicional (per exemple 806, 906, etc.), les trucades internacionals, les subscripcions a productes de pagaments a tercers, com poden ser, SMS/MMS Premium, pagament d'aplicacions, etc.
- El servei requerit haurà de ser capaç de cursar trucades cap als següents destins externs, segons els rangs de numeració pública establerts per la CNMC:
 - Números geogràfics nacionals
 - Números mòbils
 - Números internacionals
 - Números curts i prefixes
 - Serveis locals i d'emergència (del tipus 112 o 0XX)
 - Números personals
 - Números no geogràfics per a serveis vocals nòmades
 - Números de tarifes especials
 - Serveis SMS/MMS
 - S'ha de permetre ocultar la numeració, o el rastre de la trucada, en els casos especificats per la legislació vigent (maltractament, etc.).
- L'import associat a la quota de la línia mòbil serà independent de la tipologia de la targeta SIM necessària per a cada dispositiu. És a dir, la quota mensual de la línia no variarà en funció de si és una targeta SIM física (Estàndard SIM, miniSIM, microSIM, nanoSIM etc.) o electrònica (eSIM). El preu de la quota de la línia mòbil també serà independent del tipus de terminal (smartphone, tauleta, dispositiu IoT, etc.)
- En el sentit del punt anterior, el servei de multisim serà independent del tipus de terminal o de targeta SIM (física o electrònica). Per tant, el cost ofert pel servei de multisim no variarà en funció del tipus de dispositiu o si requereix d'una SIM física o una eSIM.
- L'operador ha de poder oferir el servei utilitzant qualsevol de les tipologies de targetes SIM esmentades en els apartats anteriors: Estàndard SIM, miniSIM, microSIM, nanoSIM i eSIM.

Respecte dels serveis de dades:

- L'operador oferirà connectivitat de dades mitjançant les tecnologies de telecomunicacions mòbils disponibles segons la cobertura existent en cada ubicació i els estàndards tecnològics en ús.
- L'adjudicatari posarà a disposició de TERSA aquells nous serveis i tecnologies que es comercialitzin durant el període de vigència del contracte (per exemple QoS over LTE, LTE-A, 5G, etc.).
- L'operador no podrà vincular la validesa de les tarifes de dades ofertes a l'ús d'una tecnologia en concret i haurà de posar a disposició de TERSA les millores tecnològiques que de forma inherent vagin desplegant sobre la seva pròpia xarxa.
- Els serveis de telecomunicacions de dades han de permetre la connectivitat de qualsevol dispositiu mòbil que disposi d'una tarifa plana de dades associada.
- Qualsevol de les tarifes de dades associades a les línies mòbils de TERSA podrà cursar qualsevol tipus de trànsit sobre protocol IP sense restriccions a nivell d'aplicació, amb la única limitació del volum de dades associat a la tarifa en qüestió, incloent prestacions de tether / compartició de dades mòbils. Tanmateix, quan es sobrepassi el límit de la tarifa en qüestió el proveïdor no pot limitar l'accés a les dades d'aquella línia, reduint-ne la velocitat si s'escau sense deixar de proveir servei.



- Aquells dispositius que no disposin de tarifa de dades associada, per defecte, l'operador no permetrà que cursin trànsit de dades i per tant, no podrà facturar-se cap cost sota aquest concepte.
- TERSA podrà, sempre que ho requereixin per escrit a l'operador, sol·licitar l'activació del servei de dades en un dispositiu que no disposi de la tarifa associada.
- Els volums de dades oferts pels licitadors hauran de poder-se cursar a la velocitat màxima permesa per la xarxa segons cada tecnologia (3G, 4G, 5G, etc.). No s'acceptaran limitacions que redueixin la velocitat d'accés a la xarxa independentment del volum de dades ofert.
- L'operador no podrà aplicar costos addicionals en concepte de trànsit excés. L'única alternativa d'aplicació per part de l'operador en aquest cas, és la limitació de la velocitat.

5.3.1.2. Cobertura del servei

Pel que fa a la cobertura, a continuació es detallen els requeriments específics:

- Cobertura exterior i interior en tots els centres de TERSA. En els casos en que existeixi una solució de cobertura interior en algun dels centres, l'adjudicatari reaprofitarà, sempre que sigui possible, els elements passius de la instal·lació existent.
- En cas que TERSA detecti mancances de cobertura a zones de la seva propietat, com en les indicades en l'apartat 3, l'operador adjudicatari haurà de proposar i desplegar els mecanismes de millora de cobertura necessaris per a la garantia del servei a tots els usuaris del centre, sense suposar en cap cas un cost addicional per TERSA.
- Totes les mancances identificades (interiors), ja sigui per part de l'operador o pel propi TERSA a l'inici del contracte, s'hauran de resoldre per part de l'adjudicatari durant el termini d'implantació previst.
- Sense perjudici de l'indicat anteriorment, les mancances que es puguin identificar durant la vigència del contracte degut a aspectes aliens a TERSA (canvis de configuracions per part de l'operador, apagat de cobertures mòbils, etc.) s'hauran de resoldre complint els SLA establerts a la present licitació.
- Els operadors de telefonia mòbil hauran de presentar en les seves propostes els nivells de cobertura disponibles, detallant:
 - Els percentatges de cobertura en interior d'edifici, en interior de vehicle, en espai obert i les zones sense cobertura.
 - Detallar els nivells de cobertura segons la tecnologia (3G, 4G, 5G ...).
 - Cal adjuntar plànols i taules amb els nivells de cobertura en percentatge.

5.3.2. Requeriments de la interconnexió entre les xarxes fixa i mòbil

La interconnexió entre les xarxes fixa i mòbil es realitzarà al núvol de l'operador i de forma totalment transparent per a TERSA.

5.3.3. Requeriments del servei MDM

- Els licitadors hauran d'incloure a les seves propostes una plataforma que ofereixi funcionalitats MDM per als dispositius mòbils, ja siguin subministrats o no dins del marc de la present licitació. A les seves ofertes, els licitadors indicaran de forma detallada les característiques i funcionalitats de la mateixa.
- El servei ha d'oferir funcionalitats bàsiques de MDM per a permetre la gestió centralitzada del parc de dispositius mòbils, ja siguin smartphones o tauletes, incloent, com a mínim:
 - Inventariat de la planta.
 - Localització.
 - Esborrat remot.
 - Automatització de la provisió.



- Aplicació obligatòria de mesures de seguretat.
- Desplegament "push" d'aplicacions.
- Còpies de seguretat.

5.3.4. Servei M2M

Els licitadors hauran d'incloure a les seves propostes les especificacions associades a les línies amb servei M2M.

Els licitadors hauran de descriure les funcionalitats opcionals o addicionals que es poden implementar sobre serveis M2M. De forma general, es requereix descriure:

- Els serveis de telecomunicacions M2M es podran proporcionar mitjançant infraestructura del propi operador o, indirectament, mitjançant l'ús d'infraestructura d'altres operadors d'accés. En aquest darrer cas serà necessari indicar l'operador propietari de la infraestructura utilitzada.
- Els licitadors oferiran la possibilitat de comunicació amb els equips remots mitjançant les tecnologies GPRS/EDGE/UMTS/HSPA/HSPA+/LTE.
- Serà possible crear diversos APN per a donar aquest tipus de servei.
- Els licitadors hauran d'indicar les característiques tècniques i físiques de les targetes SIM proposades. En cas d'existir múltiples opcions, es requereix que es detallin.
- Es podrà sol·licitar la restricció de:
 - Trucades de veu per targeta.
 - Missatges SMS/MMS per targeta.
 - Ús en xarxes de l'estranger per targeta.
- Es requereix que els licitadors detallin les diferents opcions per a l'intercanvi de trànsit amb les targetes SIM de l'entorn M2M i, en cas que siguin necessaris, contemplin els accessos físics.
- Caldrà que es descrigui la interfície web per gestionar i monitoritzar la planta de dispositius M2M.

5.3.5. Dispositius smartphone

Quant als dispositius d'usuari, a continuació es detallen les característiques mínimes exigides als dispositius, per a cadascuna de les gammes que es defineixen:

- Gamma Mitja:
 - Sistema operatiu Android 10.0 o superior.
 - Processador octa-core 2GHz.
 - Càmera fotogràfica principal de 50 megapíxels.
 - Càmera fotogràfica frontal de 5 megapíxels.
 - Pantalla de 6,5 polzades o superior.
 - 6 GB RAM.
 - 64 GB ROM.
 - Dual SIM.
 - Connectivitat: 4G, WiFi i Bluetooth.
 - Disponibilitat de l'opció de compartir la connectivitat de dades amb altres dispositius (Tethering).
 - GPS.
 - Bateria de 5.000 mAh.
 - Tenda d'aplicacions Google Play.

Els licitadors poden millorar les característiques mínimes indicades anteriorment.

- Gamma Alta:
 - Sistema operatiu iOS 17 o superior.
 - Processador Apple A17 Pro.
 - Càmera fotogràfica principal de 48 megapíxels.



- Càmera fotogràfica frontal de 12 megapíxels.
- Pantalla de 6,1 polzades o superior.
- 8 GB RAM.
- 128 GB ROM o superior.
- Dual SIM.
- Connectivitat: 5G, WiFi, Bluetooth i NFC.
- Disponibilitat de l'opció de compartir la connectivitat de dades amb altres dispositius (Tethering).
- GPS.
- Bateria de 3290 mAh.

Els licitadors poden millorar les característiques mínimes indicades anteriorment.

Els dispositius mòbils, s'entregaran juntament amb un acusament de recepció signat per ambdues parts a les oficines de TERSA.

Es requereix que el manteniment dels dispositius avariats sigui molt àgil. Per això, l'adjudicatari haurà de facilitar els següents estocs mínims, efectuant les corresponents reposicions durant tota la vigència del contracte per tal de mantenir-los:

- El 5% del número de terminals de la gamma mitja, mínim 1.
- El 5% del número de terminals de gamma alta, mínim 1.

L'adjudicatari proveirà targetes sense activar en quantitat equivalent al 5% del nombre de targetes en actiu, amb un mínim d'una targeta, efectuant les corresponents reposicions durant tota la vigència del contracte per mantenir l'esmentat percentatge.

Es requereix que tots els terminals siguin lliures per a què, després del període de l'actual concurs, TERSA pugui reaprofitar part de la seva flota de telèfons si així ho estima convenient.

Per a preveure obsolescència, pèrdua de dispositius o ruptures, l'adjudicatari renovarà cada dos anys de contracte, incloent les possibles pròrrogues, sense cap cost ni ampliacions de permanències, els següents dispositius:

- A l'inici del contracte, l'adjudicatari renovarà la totalitat dels dispositius actuals de gamma mitja.
- En cas de pròrroga, als 24 mesos del contracte, l'adjudicatari renovarà la totalitat dels dispositius de gamma alta.
- En cas de segona pròrroga, als 36 mesos del contracte, l'adjudicatari renovarà la totalitat dels dispositius de gamma mitja.

En cas que un cop realitzada l'adjudicació i durant la durada del contracte, es decidís no renovar algun dispositiu existent, o bé es renunciés a la renovació prevista en aquest mateix plec, el dispositiu equivalent no renovat quedarà inclòs immediatament a la "bossa/punts" de possibles renovacions. Aquesta "bossa/punts" s'anirà acumulant per a renovacions futures que es puguin requerir, tant dels dispositius sol·licitats a la present licitació, com d'altres dispositius o equips (terminals mòbils, tauletes, mòdems USB, etc.) del catàleg de productes de l'operador.

En aquest sentit, el licitador haurà d'indicar a les propostes presentades la valoració de punts a la qual equival cadascun dels terminals oferts per a cada gamma. Aquesta equivalència s'haurà de mantenir durant tota la durada del contracte sense que es devaluï en el temps. Per tant, un terminal al qual se li assigni un valor concret de punts a l'inici del contracte, en el futur els terminals de la mateixa gamma que formin part del catàleg disposaran d'una proporció similar de punts que permeti renovar els terminals, de tal manera que la renovació dels terminals també sigui coherent amb la clàusula d'evolució tecnològica del present plec.



Per tant, els punts abonats en cas de no renovar un terminal han de ser els mateixos que els punts que es requereixin posteriorment per a renovar-lo, sense que un canvi de terminal en el catàleg penalitzi aquest canvi en el temps, garantint que sempre serà viable el canvi de punts entre terminals de la mateixa gama amb independència del moment en que es faci l'abonament o el consum dels punts.

5.3.6. Serveis per campanyes temporals

Durant la vigència del contracte es poden produir esdeveniments puntuals que requereixin, per part de TERSA, l'alta temporal d'un nombre significatiu de línies mòbils. Aquestes línies mòbils s'han de poder suspendre i donar d'alta administrativament quan es requereixi, mantenint la numeració i el servei.

Els usuaris de TERSA que facin ús d'aquestes línies hauran de dur integrat un sistema de geolocalització que s'haurà de poder gestionar a través d'una plataforma.

5.4. Requeriments tècnics dels serveis de telecomunicacions corporatives

A continuació es detallen els requeriments de la solució de telecomunicacions corporatives.

5.4.1. Prestacions de telecomunicacions corporatives

Els requeriments tècnics mínims del servei es detallen a continuació:

- Es requereix d'un servei de telecomunicacions corporatives que en l'àmbit de la veu permeti implementar les funcionalitats mínimes detallades a l'apartat 5.1.1 i addicionalment aporti funcionalitats avançades de telecomunicacions corporatives.
- Addicionalment a les funcionalitats mínimes detallades a l'apartat 5.1.1, la solució ha de suportar les següents funcionalitats:
 - Configuració de grups d'extensions.
 - Configuració de grups de captura.
 - Configuració de cua de trucades.
 - Possibilitat de presentació del número de capçalera.
 - Assignació de numeració pública geogràfica.
 - Possibilitat de funcionalitats d'operadora automàtica.
 - Possibilitat de servei de fax.
 - Possibilitat d'enregistrament de les trucades.
 - Funcionalitats d'operadora automàtica.
 - Música en espera.
 - Capacitat d'identificació de la línia d'origen per part de l'operadora i els usuaris.
 - Capacitat d'accés directe mitjançant una trucada externa cap a una extensió determinada sense passar per les posicions d'operadora (trucada a DDI).
 - Funcionalitats de locució de benvinguda per a aquelles numeracions directes (DDI) destinades a centres i departaments específics.
 - Disponibilitat de bústia de missatges de veu per a totes les extensions, amb possibilitat de configurar la caducitat i esborrat automàtic dels missatges antics.
 - Gestió individualitzada de totes les trucades realitzades per les extensions possibilitant veure les trucades realitzades, trucades perdudes, realitzar retrucades, etc.
 - El sistema de gestió dels recursos de la plataforma ha de permetre l'establiment de restriccions en l'autorització de trucades per cada extensió o grup d'extensions per a les trucades segons el tipus (Internacional, Mòbils, Nacional, Provincial, Metropolitanas, Serveis especials, 908, 906, etc.)



- Funcionalitats de directori corporatiu. Trucada per nom a la totalitat dels usuaris de la solució.
- Facilitats Multiempresa.
- Prestacions de gestió de la solució:
 - Gestió integrada des d'una consola única.
 - Configuració d'usuaris, perfils, grups, etc.
 - La solució haurà de permetre l'obtenció d'informes d'ús de la plataforma i els seus usuaris.
 - Llistat d'inventari i dispositius registrats a la plataforma amb característiques bàsiques: versió de software, tipus de dispositiu, etc.
 - Registre de canvis de versions i modificacions dels sistemes.
 - Es requereix d'una solució que permet suportar diferents tipologies d'usuari a definir segons el perfil i l'ús que realitzaran del servei.
 - Aquest servei s'haurà de basar sobre la xarxa de l'operador i haurà d'incloure tots els possibles elements de cost necessaris per a la prestació del mateix. En aquest sentit la solució proposada inclourà, a banda dels elements centrals i dels dispositius d'usuari, també la connectivitat amb la xarxa pública de telefonia des de la xarxa de l'operador.
 - En el sentit del punt anterior, la probabilitat de bloqueig de les trucades en curs haurà de ser inferior a 1%. L'adjudicatari del present contracte haurà de dimensionar el nombre de canals necessaris a la xarxa pública per tal de garantir el percentatge indicat anteriorment.
 - El servei de telecomunicacions corporatives ha de poder ser operatiu sobre qualsevol tipologia de xarxa, ja sigui sobre mitjà ràdio (3G, 4G, 5G i WiFi) i sobre mitjà guiat. En els casos on s'implementi la solució mitjançant tecnologia ràdio, l'adjudicatari haurà d'assegurar la cobertura adequada a la localització.
 - La solució proposada ha de permetre la utilització de softphones, per tal de atendre les trucades telefòniques a través de l'aplicació proposta amb les mateixes funcionalitats. En aquest sentit es defineixen dues tipologies de softphone: softphone bàsic i softphone posició operadora.
 - TERSA disposa de la solució d'escriptori virtual Azure. La solució de softphone que ofereixi el licitador haurà de permetre la integració amb la solució d'escriptori virtual de TERSA, de manera que els usuaris de TERSA també puguin fer ús del softphone si estan treballant des de l'escriptori virtual.
 - La solució ha de permetre agrupar en una única numeració la integració entre el terminal de sobretaula, el terminal mòbil i els aplicatius de telecomunicacions corporatives proporcionats per la solució (implementats sobre PCs, portàtils, tauletes, smartphones, etc.) per a cada usuari de la solució. Per tant, una trucada rebuda a aquesta numeració única podrà ser atesa des de qualsevol de les tres interfícies indicades anteriorment. És a dir, els usuaris seran únics a nivell de la seva numeració corporativa.
 - Les trucades entre les línies mòbils actives al llarg del present contracte i entre els usuaris de telecomunicacions corporatives serà considerat trànsit intern que haurà de ser gratuït.
 - La solució ha de disposar de la informació de disponibilitat de l'usuari independentment de la interfície per la qual estigui atenent una trucada. Per exemple, la plataforma ha de conèixer si un usuari únic està realitzant una trucada mitjançant la xarxa mòbil de l'operador a través de la targeta SIM existent al terminal mòbil (numeració mòbil), per tant, identificant a l'usuari com a no disponible per a la resta d'usuaris de la solució.
 - La solució ha de permetre suportar com a mínim les següents tipologies de dispositiu:
 - Terminals fixos: gamma bàsica i terminal posició operadora.
 - Terminals sense fils.
 - Softphone bàsic i softphone posició operadora.
 - Terminals específics per sales de conferències.
 - Smartphones.



- Terminals de sobretaula amb targeta SIM.
- Altres dispositius capaços d'executar els aplicatius de telecomunicacions corporatives, de com a mínim les plataformes Android, iOS, Windows i MacOS.
- Els requeriments tècnics dels dispositius anteriors es detallen a l'apartat 5.4.3.
- La solució ha de permetre la utilització d'enllaços Troncal SIP amb d'altres plataformes.
- La solució ha de ser molt flexible en relació a canvis, reubicacions, ampliacions, etc.
- La solució ha de garantir la disponibilitat de la plataforma, mitjançant arquitectures redundades que minimitzin el risc d'aturada del servei.
- L'adjudicatari del present contracte haurà de formar al personal de TERSA respecte a la configuració, administració i gestió de la solució proposada així com el funcionament dels diferents terminals i softphone proposats. En aquest sentit, l'adjudicatari haurà d'entregar la documentació associada a les sessions de formació.

5.4.2. Sistema ACD (Automatic Call Distribution)

Si bé TERSA no presenta actualment necessitats de funcionalitats ACD, es requereix que la solució dels licitadors permetin disposar de posicions d'agent i de supervisor ACD.

A continuació s'indiquen les funcionalitats de les posicions d'agent i supervisor:

- Agents:
 - Atendre les comunicacions per qualsevol dels canals de comunicació definits, així com retornar trucades.
 - Els agents podran atendre les trucades seleccionant les cues d'atenció a les quals estan donant el servei. Aquesta possibilitat serà configurable per part dels supervisors.
 - Visualitzar el seu historial amb totes les interaccions realitzades amb l'usuari independentment del canal utilitzat.
 - Tant els agents com els supervisors disposaran d'una funció de comunicació interna per conversar entre ambdós. Així, els agents podran mantenir simultàniament una conversa amb els usuaris i amb els supervisors.
 - Transferir les trucades a un altre agent i/o extensió de la centraleta.
 - Efectuar trucades sortints de forma individual.
- Supervisors:
 - Disposar d'un panell de supervisió personalitzat del servei en temps real amb gràfics i indicadors. També han d'obtenir informes exportables per avaluar el servei.
 - Accedir en temps real a les comunicacions dels agents, per a formació i assistència.

5.4.3. Operadora automàtica

Es requereix una interfície que permeti personalitzar i administrar les normes d'enrutament de les trucades entrants, per a:

- L'automatització de serveis.
- La presa automàtica de decisions sobre la base de calendaris, horaris, consultes a bases de dades externes, etc.
- Marcació directa i filtratge.
- Disposar d'un tauler de control amb funcionalitats d'exportació d'informes i reports.
- Disposar d'un mòdul estadístic incorporat per a monitoritzar els diferents fluxos definits i poder millorar-los en cas que sigui necessari.



5.4.4. Dispositius i programari

A continuació es defineixen els requeriments mínims dels terminals fixos i softphones. Si al llarg de la vigència del contracte el terminal ofert quedés obsolet o incompatible amb la solució de telefonia proposada, l'adjudicatari haurà de substituir els terminals per terminals nous que siguin compatibles amb la solució mantenint les condicions requerides al present plec.

5.4.4.1. Terminals fixos

- Funcionalitats dels terminals telefònics gamma bàsica:
 - Display alfanumèric.
 - Identificació de número trucant (intern/extern).
 - Mans lliures.
 - Marcació per nom, disposant d'agenda corporativa integrada.
 - Almenys 2 línies.
 - Desviament i transferència de trucades (extensió, fixa i mòbil) fix i temporitzat.
 - Captura de trucades d'extensió i grup d'extensions.
 - Retrucada automàtica.
 - Trucada en espera i consulta de trucada en espera.
 - Segueix-me.
 - No molestar.
 - Inclusió.
 - Espera sobre ocupat.
 - Conferència a tres.
 - Marcació abreujada (individual i grup d'extensions).
 - Indicació de trucades i missatges en espera.
 - Bloqueig electrònic.
 - Fuetó per a la connexió a l'electrònica de xarxa.
 - Prestacions IP:
- Compatibilitat SIP.
- Suport dels estàndards del sistema centralitzat.
- Interfície Ethernet IP 100/1000 Mbps i connector RJ-45.
- Switch 100/1000 Mbps RJ45 integrat per a connexió a PC.
- Suport dels estàndards 803.3u, 802.1p/Q.
- PoE: 802.3af o 802.3at.
- Protocol DHCP, TCP/IP.
- Compresió: Com a mínim, G.711 i G729.
- Es preveu, en aquells casos en que sigui possible, l'alimentació elèctrica dels terminals mitjançant PoE. No obstant, es requereix que els licitadors proporcionin transformadors o fonts d'alimentació per a connexió a presa de corrent estàndard segons el dimensionament de l'apartat 5.5.1.

5.4.4.2. Terminals posició d'operadora

- S'acceptaran tant terminals compactes com solucions formades per terminal més mòdul d'expansió, sempre i quan es compleixin els requeriments tècnics detallats a continuació:
 - Almenys 4 línies.
 - Mòduls d'expansió / botoneres.
 - Agenda telefònica.
 - Marcació per nom.
 - Gestió de cues.
 - Indicació del número de trucades en cua en temps real.
 - Activació automàtica de llocs de desbordament.
 - Indicació de trucades prioritàries / urgents.
 - Possibilitat de connexió d'auriculars.



5.4.4.3. Softphone bàsic

L'adjudicatari haurà d'oferir una solució basada en software que es permeti instal·lar tant en PC com en dispositiu smartphone. Aquesta solució haurà de disposar de les següents funcionalitats:

- Identificació de la trucada
- Transferències de trucades
- Gestió de cues
- Llista de contactes
- Historial de trucades

5.4.4.4. Softphone per a la posició d'operadora

L'adjudicatari haurà d'oferir una solució basada en software que s'instal·larà al PC de l'usuari amb sistema operatiu Windows. Aquesta solució haurà de disposar de les següents funcionalitats:

- Pantalla principal personalitzada. Tecles, accessos directes, etc.
- Visualització configurable de l'estat de les extensions (lliure/ocupat).
- Interfície d'usuari adaptable a diferents pantalles.
- Generació de documentació i informes d'ús.
- Possibilitat d'afegir notes des de la posició d'operadora.
- Funcionalitats generals d'operadora.
 - Agenda telefònica.
 - Marcació per nom.
 - Gestió de cues.
 - Indicació del número de trucades en cua en temps real.
 - Activació automàtica de llocs de desbordament.
 - Indicació de trucades prioritàries / urgents.

Adicionalment al softphone per a la posició d'operadora, els licitadors hauran d'incloure un auricular que permeti despenjar i penjar les trucades rebudes al softphone/terminal així com la mobilitat de l'usuari amb una distància mínima de 25 metres.

5.4.4.5. Auriculars

A continuació es detallen els requeriments mínims dels auriculars:

- Binaural, amb cable i connector USB/USB-C.
- Freqüència d'auricular: 20 – 20000 Hz.
- Freqüència de micròfon: 100-10000Hz.
- Estil d'ús: diadema ajustable.
- Protecció per audició.
- Micròfon amb cancel·lació de soroll.
- Compatibilitat amb ordinador.
- Connector: USB/USB-C.
- Possibilitat d'ajustar el volum, penjar i despenjar una trucada.

A la taula de l'apartat 5.5.1, es detalla el dimensionament requerit pels auriculars definits anteriorment. Es valoraran les ofertes que ofereixin auriculars amb cancel·lació de soroll activa.

5.4.5. Altres serveis opcionals

5.4.5.1.1 Servei de fax virtual

Els licitadors hauran d'incloure a les seves propostes les especificacions d'un servei de fax amb els següents requeriments:

- Serveis de fax virtual suportat en la infraestructura de l'operador.



- Enviament i/o recepció de faxos mitjançant correu electrònic.
- Enviament i/o recepció de faxos mitjançant interfície web.
- Confirmació d'entrega.

5.5. Dimensionament

Les taules a continuació detallen el dimensionament de serveis requerits així com el trànsit mensual estimat.

Els serveis que apareixen a les taules de dimensionament següents però no apareixen a les taules de l'annex amb el model d'oferta pels criteris automàtics, seran serveis sense cost associat.

5.5.1. Serveis de telecomunicacions de veu fixa i comunicacions corporatives

Servei de veu fixa	Unitats
Servei d'extensió sobre la xarxa de l'operador (inclou dispositiu conversor analògic)	1
Servei d'extensió sobre la xarxa de l'operador (inclou terminal avançat)	4
Servei d'extensió sobre la xarxa de l'operador (inclou terminal bàsic)	20
Servei d'extensió sobre la xarxa de l'operador (inclou terminal operadora i aplicació per PC)	5
Serveis Avançats Xarxa Intel·ligent	1
Tarifa plana amb 1500 minuts	29
Sistema ACD (5 agents i 1 supervisor)	1
Operadora automàtica	1

Taula 1 - Serveis de veu fixa

La taula a continuació detalla l'estimació de trànsit mensual per TERSA:

Trànsit de veu fixa	Trucades	Minuts
Metropolitanes	143	288
Nacionals	416	853
Internacionals (UE)	1	2
A mòbils nacionals	130	142
Trucades a numeracions 902	6	10
Serveis especials	1	6

Taula 2 - Trànsit de veu fixa

Cal destacar que a la taula anterior no es detalla el trànsit intern. Tenint en compte els requeriments indicats a la present licitació, les trucades cursades entre usuaris de la solució de telecomunicacions corporatives i entre les línies mòbils del present contracte s'haurà de considerar trànsit intern i, per tant, gratuït, tal i com es detalla a l'apartat 5.4.1.

5.5.2. Serveis de telecomunicacions de dades i accés a Internet

Quotes de dades fixes	Unitats
Sant Adrià	
Cabal d'accés a Internet garantit d'1,3 Gbps	1
Cabal simètric garantit de dades corporatives de 200 Mbps a Gavà	1



Quotes de dades fixes	Unitats
Cabal simètric garantit de dades corporatives de 400 Mbps a Barcelona Energia	1
Barcelona energia	
Cabal d'accés a Internet garantit de 20 Mbps destinat a la WiFi de convidats	1
Cabal simètric garantit de dades corporatives de 400 Mbps a Sant Adrià	1
Gavà	
Cabal d'accés a Internet garantit de 20 Mbps destinat a la WiFi de convidats	1
Cabal simètric garantit de dades corporatives de 200 Mbps a Sant Adrià	1
Resta de serveis de dades	
Accés a Internet per satèl·lit amb cabal de baixada mínim 40 Mbps	1
Accés VPN IP 4G/5G	28
Accés VPN IP GPON de màxima velocitat	16
Adreçament IP estàtic (1 adreça)	3
Firewall per l'accés a Internet centralitzat	1

Taula 3 - Quotes de dades fixes

L'annex I detalla l'adreça de cada un dels serveis requerits.

*Les línies individuals associades als accessos GPON ja estan incloses en el dimensionament de línies dels serveis de telecomunicacions de veu fixa (apartat 5.5.1).

5.5.3. Serveis de telecomunicacions mòbils

Serveis de mòbils	Unitats
IP fixa	2
Llicència per 1 dispositiu enrolat a la plataforma MDM	330
Línia M2M	200
Multisim	1
Tarifa plana amb, com a mínim, 30 GB i trucades nacionals il·limitades (inclou terminal de gamma alta)	12
Tarifa plana amb, com a mínim, 12 GB i trucades nacionals il·limitades (inclou terminal de gamma mitja)	250
Tarifa plana de dades amb, com a mínim, 30 GB, sense terminal	51

Taula 4 - Serveis de mòbils

Trànsit de mòbils	Trucades/Unitats	Minuts/MB
Especials	46	71
Intern	6.571	18.836
Internacional (UE)	7	13
Nacional	6.085	15.659
MMS	1	0
SMS	77	0

Taula 5 - Trànsit de mòbils

El trànsit intern correspon al trànsit entre línies mòbils de Grup TERSA.



6. TERMINI D'IMPLANTACIÓ

El termini d'implantació dels serveis contemplats en la present contractació ha de ser com a màxim de 6 mesos a comptar a partir de la data de signatura del contracte.

7. PLA DE QUALITAT

Els licitadors inclouran al pla de qualitat la metodologia que serà d'aplicació per a garantir els compromisos de qualitat.

A continuació es detallen els SLA requerits:



Paràmetre	Definició de l'SLA	Fórmula de càlcul de l'SLA	SLA requerit	Penalització requerida
Gestió de peticions i canvis				
Temps màxim d'implantació del contracte de noves instal·lacions no contemplades inicialment en contracte	Temps màxim transcorregut entre la data de signatura del contracte i la implantació de la totalitat dels serveis requerits	Temps imp = T implantació - T signatura contracte	Igual o inferior a 90 dies hàbils	5% de la quota mensual del servei pendent d'implantació (segons preus oferts) per cada dia de desviació
Temps màxim de provisió d'accés troncal SIP	Temps màxim transcorregut entre la sol·licitud del servei per part del client i el lliurament del mateix.	Temps prov = T lliurament - T sol·licitud	Igual o inferior a 45 dies laborables	2% de la quota mensual del servei afectat per cada dia de desviació
Temps màxim de provisió de línia individual	Temps màxim transcorregut entre la sol·licitud del servei per part del client i el lliurament del mateix.	Temps prov = T lliurament - T sol·licitud	Igual o inferior a 15 dies laborables	1% de la quota mensual del servei afectat per cada dia de desviació
Temps màxim de provisió d'accés a xarxa multiservei	Temps màxim transcorregut entre la sol·licitud del servei per part del client i el lliurament del mateix.	Temps prov = T lliurament - T sol·licitud	Igual o inferior a 45 dies laborables	2% de la quota mensual del servei afectat per cada dia de desviació
Temps màxim de provisió d'accés a Internet centralitzat	Temps màxim transcorregut entre la sol·licitud del servei per part del client i el lliurament del mateix.	Temps prov = T lliurament - T sol·licitud	Igual o inferior a 45 dies laborables	2% de la quota mensual del servei afectat per cada dia de desviació
Temps màxim de provisió d'accés a Internet descentralitzat	Temps màxim transcorregut entre la sol·licitud del servei per part del client i el lliurament del mateix.	Temps prov = T lliurament - T sol·licitud	Igual o inferior a 30 dies laborables	1% de la quota mensual del servei afectat per cada dia de desviació
Temps màxim de provisió de serveis de veu fixa que requereixin d'equipament addicional (interfícies, terminals etc.)	Temps màxim transcorregut entre la sol·licitud del servei per part del client i el lliurament del mateix.	Temps prov = T lliurament - T sol·licitud	Igual o inferior a 10 dies laborables	1% de la quota mensual del servei afectat per cada dia de desviació



Paràmetre	Definició de l'SLA	Fórmula de càlcul de l'SLA	SLA requerit	Penalització requerida
Temps màxim de provisió de serveis que no impliquin instal·lació d'equipament addicional (ampliació de cabals, serveis suplementaris, alta d'extensions, etc.)	Temps màxim transcorregut entre la sol·licitud del servei per part del client i el lliurament del mateix.	Temps prov = T lliurament - T sol·licitud	Igual o inferior a 10 dies laborables	1% de la quota mensual del servei afectat per cada dia de desviació
Modificacions en els serveis que únicament impliquin reconfiguració de l'equipament	Temps màxim transcorregut entre la sol·licitud de modificació d'un servei per part del client i la modificació d'aquest per part de l'adjudicatari.	Temps mod = T lliurament - T sol·licitud	Igual o inferior a 2 dies laborables	1% de la quota mensual del servei afectat per cada dia de desviació
Temps màxim de provisió de noves altes de línies mòbils (no inclou dispositiu)	Temps màxim transcorregut entre la sol·licitud del servei per part del client i el lliurament del mateix.	Temps prov = T lliurament - T sol·licitud	Igual o inferior a 1 dia laborable	1% de la quota mensual del servei afectat per cada dia de desviació
Temps màxim de provisió de dispositius mòbils	Temps màxim transcorregut entre la sol·licitud del dispositiu per part del client i el lliurament del mateix.	Temps prov = T lliurament - T sol·licitud	Igual o inferior a 5 dies laborables	1% de la quota mensual del servei afectat per cada dia de desviació
Gestió de baixes, canvis i activacions de serveis suplementaris (activacions roaming, abonaments de dades roaming, etc.)	Temps màxim transcorregut entre la sol·licitud de modificació d'un servei per part del client i la modificació d'aquest per part de l'adjudicatari.	Temps mod = T lliurament - T sol·licitud	Igual o inferior a 4 hores	0,5% de la quota mensual del servei afectat per cada hora de desviació
Nombre de modificacions resoltes sense reclamació posterior per part del client	Nombre de modificacions mensuals realitzats pel proveïdor a petició del client que no han presentat una reclamació posterior per part del client.	% Mod sense reclam = (núm modif mensuals sense reclam) / (nº modif mensuals totals)	99,00%	0,5% de la quota mensual del servei afectat per cada 1% de desviació



Paràmetre	Definició de l'SLA	Fórmula de càlcul de l'SLA	SLA requerit	Penalització requerida
Disponibilitat				
% Disponibilitat individual del troncal SIP	Percentatge de temps mensual en què està disponible el servei individualment.	$\text{Disp indiv} = (\text{T total mensual} - \text{T no disponib}) / (\text{T total mensual})$	Igual o superior al 99,9%	3% de la quota mensual del servei afectat per cada 1% de desviació
% Disponibilitat individual de la línia individual	Percentatge de temps mensual en què està disponible el servei individualment.	$\text{Disp indiv} = (\text{T total mensual} - \text{T no disponib}) / (\text{T total mensual})$	Igual o superior al 99,8%	1% de la quota mensual del servei afectat per cada 1% de desviació
% Disponibilitat accés a xarxa multiservei	Percentatge de temps mensual en què està disponible el servei individualment.	$\text{Disp indiv} = (\text{T total mensual} - \text{T no disponib}) / (\text{T total mensual})$	Igual o superior al 99,9%	3% de la quota mensual del servei afectat per cada 1% de desviació
% Disponibilitat accés a Internet centralitzat	Percentatge de temps mensual en què està disponible el servei individualment.	$\text{Disp indiv} = (\text{T total mensual} - \text{T no disponib}) / (\text{T total mensual})$	Igual o superior al 99,9%	3% de la quota mensual del servei afectat per cada 1% de desviació
% Disponibilitat accés a Internet descentralitzat	Percentatge de temps mensual en què està disponible el servei individualment.	$\text{Disp indiv} = (\text{T total mensual} - \text{T no disponib}) / (\text{T total mensual})$	Igual o superior al 99,8%	2% de la quota mensual del servei afectat per cada 1% de desviació
Nombre màxim d'interrupcions per a manteniment programat	Nombre màxim d'interrupcions del servei l'any.	Num interrupció = nombre d'interrupcions a l'any	Inferior a 2 per any	5% de la quota mensual dels serveis afectats per interrupcions de desviació
Temps màxim d'interrupció per a manteniment programat	Temps màxim transcorregut d'interrupció sumant totes les interrupcions mensuals realitzades en manteniment programat.	Temps interrupció total = Suma (Temps interrupció individuals mensuals)	Inferior a 4 hores (no incloses en el paràmetre de disponibilitat)	5% de la quota mensual del servei afectat per cada hora de desviació
Gestió d'incidències				



Paràmetre	Definició de l'SLA	Fórmula de càlcul de l'SLA	SLA requerit	Penalització requerida
Proactivitat	Percentatge d'avaries detectades en un mes per l'operador amb anterioritat a la seva notificació per part del client.	$\% \text{ Proact} = (\text{núm incidències proactiv mensuals}) / (\text{nombre total incidències mensuals})$	Superior al 90%	0,5% de la quota mensual del servei afectat per cada 1% de desviació
Percentatge màxim d'avaries repetides en 10 dies naturals	Percentatge màxim d'avaries mensuals que s'han repetit dins d'un període temporal de 10 dies naturals	$\% \text{ Avaries rep} = (\text{núm avaries repetides en 10 dies}) / (\text{n}^{\circ} \text{ avaries mensuals})$	Inferior al 2%	1% de la quota mensual del servei afectat per cada 1% de desviació
Temps de resolució d'avaries molt greus	Temps màxim transcorregut entre la notificació (entès com detecció) d'una incidència d'avaría molt greu i la resolució d'aquesta per part de l'adjudicatari.	$\text{Temps resoldre avaries molt greus} = T \text{ resol} - T \text{ notif}$	Inferior a 4h	10% de la quota mensual del servei afectat per cada hora de desviació
Temps de resolució d'avaries greus	Temps màxim transcorregut entre la notificació (entès com detecció) d'una incidència d'avaría greu i la resolució d'aquesta per part de l'adjudicatari.	$\text{Temps resoldre avaries greus} = T \text{ resol} - T \text{ notif}$	Inferior a 8h	5% de la quota mensual del servei afectat per cada hora de desviació
Temps de resolució d'avaries lleus	Temps màxim transcorregut entre la notificació (entès com detecció) d'una incidència d'avaría lleu i la resolució d'aquesta per part de l'adjudicatari.	$\text{Temps resoldre avaries lleus} = T \text{ resol} - T \text{ notif}$	Inferior a 24h	1% de la quota mensual del servei afectat per cada hora de desviació
Temps d'entrega de dispositiu de substitució	Temps màxim transcorregut entre la notificació (entès com detecció) d'una incidència d'avaría de dispositiu i l'entrega del dispositiu de substitució per part de l'adjudicatari.	$\text{Temps d'entrega de dispositiu de substitució} = T \text{ entrega} - T \text{ notif}$	Inferior a 2 dies laborables	10% de la quota mensual del servei afectat per cada dia de desviació



Paràmetre	Definició de l'SLA	Fórmula de càlcul de l'SLA	SLA requerit	Penalització requerida
Temps de resolució de la degradació de la cobertura mòbil	Temps màxim transcorregut entre la identificació de la degradació de la cobertura mòbil i la resolució d'aquesta	Temps resolre degradació cobertura = T resol - T identificació	Inferior a 2 mesos naturals	2% de la quota mensual del servei afectat per cada dia de desviació
Qualitat del servei ofert				
Comunicacions de veu: Bloqueig de commutació	Probabilitat de bloqueig de commutació.	$P = (\text{Trucades bloquejades} / \text{trucades cursades}) \times 100$	<1%	
Troncal SIP: Latència màx. entre dos punts.	Temps de transport de la informació des d'un extrem de la xarxa a un altre en un període màxim d'1 hora.	Latència = T rx - T tx	<45 ms	2% de la quota mensual del servei afectat per cada 10 ms de desviació
Troncal SIP: Jitter	Variació del retard entre paquets en un període màxim d'1 hora.	Jitter = Δ latència	<10 ms	2% de la quota mensual del servei afectat per cada 5 ms de desviació
Troncal SIP: Taxa de pèrdua de paquets	Percentatge de pèrdua de paquets en un període màxim d'1 hora.	Taxa pp = $(p. \text{Perduts} / p. \text{Enviats}) \times 100$	<1%	2% de la quota mensual del servei afectat per cada 1% de desviació
Latència màx. entre dos punts en serveis de veu / videoconferència / telepresència	Temps de transport de la informació des d'un extrem de la xarxa a un altre, mesurat en un període màxim d'1 hora.	Latència = T rx - T tx	<45 ms	2% de la quota mensual del servei afectat per cada 10 ms de desviació
Latència màx. entre dos punts en serveis de dades	Temps de transport de la informació des d'un extrem de la xarxa a un altre, mesurat en un període màxim d'1 hora.	Latència = T rx - T tx	<70 ms	1% de la quota mensual del servei afectat per cada 10 ms de desviació
Jitter en serveis de veu / videoconferència / telepresència	Variació del retard entre paquets en un període màxim d'1 hora.	Jitter = Δ latència	<5 ms	2% de la quota mensual del servei afectat per cada 5 ms de desviació



Paràmetre	Definició de l'SLA	Fórmula de càlcul de l'SLA	SLA requerit	Penalització requerida
Taxa de pèrdua de paquets en serveis de veu / videoconferència / telepresència	Percentatge de pèrdua de paquets mesurat en un període màxim d'1 hora.	$Taxa\ pp = (p.\ Perduts / p.\ Enviats) \times 100$	<1%	2% de la quota mensual del servei afectat per cada 1% de desviació
Taxa de pèrdua de paquets en serveis de dades	Percentatge de pèrdua de paquets mesurat en un període màxim d'1 hora.	$Taxa\ pp = (p.\ Perduts / p.\ Enviats) \times 100$	<1%	1% de la quota mensual del servei afectat per cada 1% de desviació
Latència de la xarxa de l'operador en àmbit estatal	Temps de transport de la informació des d'un extrem de la xarxa a un altre, mesurat en un període màxim d'1 hora.	$Latència = T\ rx - T\ tx$	<70 ms	1% de la quota mensual del servei afectat per cada 10 ms de desviació
Latència de la xarxa de l'operador en àmbit europeu	Temps de transport de la informació des d'un extrem de la xarxa a un altre, mesurat en un període màxim d'1 hora.	$Latència = T\ rx - T\ tx$	<80 ms	1% de la quota mensual del servei afectat per cada 10 ms de desviació
Latència de la xarxa de l'operador amb USA	Temps de transport de la informació des d'un extrem de la xarxa a un altre, mesurat en un període màxim d'1 hora.	$Latència = T\ rx - T\ tx$	<120 ms	1% de la quota mensual del servei afectat per cada 10 ms de desviació
Xarxa mòbil: Trucades Interrompudes	Percentatge de trucades interrompudes	$Taxa\ ti = (Trucades\ Interrompudes / Trucades\ totals) \times 100$	<2%	2% de la quota mensual del servei afectat per cada 1% de desviació
Xarxa mòbil: Trucades no completades / no cursades	Percentatge de trucades que no arriben a cursar-se / completar-se	$Taxa\ tnc = (Trucades\ no\ completades / Trucades\ totals) \times 100$	<1,5%	2% de la quota mensual del servei afectat per cada 1% de desviació
Facturació i informes				



Paràmetre	Definició de l'SLA	Fórmula de càlcul de l'SLA	SLA requerit	Penalització requerida
Lliurament de la facturació en termini	Temps màxim transcorregut des que es genera el trànsit (última trucada) fins a la recepció de la factura (suport paper + detall en suport electrònic)	Temps facturació = T factura - T última trucada	30 dies	1% de l'import de la factura per cada mes de retard.
Entrega de la documentació associada al model de devolució	Temps màxim transcorregut des de que finalitza el contracte fins a l'entrega de la documentació associada al model de devolució	Temps documentació = T entrega - T final contracte	4 setmanes	10% de la facturació mensual de la totalitat dels serveis contractats, per cada setmana de retard en facilitar la informació al nou operador
Adequació de la factura a serveis, dimensionats i costos contractats	Validació dels serveis facturats per l'adjudicatari en dimensionat i cost.	% Correcció = Abs (Import fact - import incorrecte) / Import fact	Superior al 99,99%	1% de l'import de la factura per cada 5% de desviació
Lliurament d'informes de SLAs	Temps transcorregut des del final d'un període de mostreig fins al lliurament dels informes corresponents.	Temps informes = T lliurament informe - T final mostreig	Igual o inferior a 25 dies laborables	1% de l'import de la factura per cada mes de retard.

Els SLA anteriors contempnen els següents tipus d'avaries:

- Avaries molt greus
 - Avaries que afectin a més del 30% dels usuaris d'un centre crític. Es consideren centres crítics aquells amb operativa 24x7 i a les oficines de TERSA de Sant Adrià de Besos i Gavà.
- Avaries greus
 - Avaries que afectin a fins el 30% dels usuaris d'un centre crític. Es consideren centres crítics aquells amb operativa 24x7 i a les oficines de TERSA de Sant Adrià de Besos i Gavà.
 - Avaries que afectin a més del 30% dels usuaris d'un centre no crític.
- Avaries lleus
 - Qualsevol avaria no inclosa en els casos anteriors.

ANNEX I: DETALL DELS SERVEIS D'ACCÉS A LA XARXA MULTISERVEI I NAVEGACIÓ CENTRALITZADA

Adreça	Servei requerit
C/Port Esportiu, s/n	Accés VPN IP 4G/5G
Eduard Maristany, 44	Accés VPN IP GPON de màxima velocitat
Eduard Maristany, 44	Accés VPN IP GPON de màxima velocitat
Crta Camí Antic de Barcelona a València Km 1	Accés VPN IP GPON de màxima velocitat
Moll de la Ronda, 10	Accés VPN IP 4G/5G
Vila Arrufat, s/n	Accés VPN IP 4G/5G
Cardenal Sentmenat, 6	Accés VPN IP 4G/5G
C/del Foc, 56	Accés VPN IP 4G/5G
Andrade, 154	Accés VPN IP 4G/5G
Compte d'Urgell, 1	Accés VPN IP GPON de màxima velocitat
C/Mallorca, 135	Accés VPN IP GPON de màxima velocitat
C/Caracas, 46	Accés VPN IP GPON de màxima velocitat
Passeig de la Peira, 1	Accés VPN IP GPON de màxima velocitat
C/Costabona, 4	Accés VPN IP GPON de màxima velocitat
Av del Bon Pastor, 30	Accés VPN IP 4G/5G
C/Reis Catòlics, s/n	Accés VPN IP 4G/5G
Plaça de les Tres Xemeneies, s/n	Accés VPN IP 4G/5G
C/Rocafort, 226	Accés VPN IP 4G/5G
C/Mas Casanovas, s/n	Accés VPN IP 4G/5G
C/de les Lletres, 5	Accés VPN IP 4G/5G
Plaça Gal·la Placida, 10	Accés VPN IP GPON de màxima velocitat
C/Sicília, 0	Accés VPN IP GPON de màxima velocitat
Escultor Claperós, 49	Accés VPN IP 4G/5G
Passeig Salvat Papasseit, 3	Accés VPN IP 4G/5G
C/Castelldrall, 14	Accés VPN IP 4G/5G
Av de l'Estatut de Catalunya - Camí de Can Travi, s/n	Accés VPN IP 4G/5G
Av Esplugues, 13	Accés VPN IP 4G/5G
Av Litoral, 115	Accés VPN IP GPON de màxima velocitat
C/Collserola, 2	Accés VPN IP GPON de màxima velocitat
C/Bartrina, 20	Accés VPN IP 4G/5G
C/ Rovira i Virgili, 14	Accés VPN IP 4G/5G
C/Lepant, 283	Accés VPN IP GPON de màxima velocitat
C/Aiguablava, 1	Accés VPN IP 4G/5G
C/Carmen Amaya, 0	Accés VPN IP 4G/5G
C/Nicaragua, 101	Accés VPN IP 4G/5G
Plaça Josep M ^a Folch i Torres, 1	Accés VPN IP 4G/5G
C/Corral, 3341	Accés VPN IP 4G/5G
C/Comandante Benítez, 43	Accés VPN IP 4G/5G
Crta de la Sanson, s/n	Accés VPN IP GPON de màxima velocitat
Crta de la Santiga Km 1	Accés VPN IP 4G/5G

C/Vallespir, 14	Accés VPN IP 4G/5G
Eduard Maristany, 44	Accés VPN IP GPON de màxima velocitat
Av Vallcarca, 71	Accés VPN IP 4G/5G
C/Guilleries, 24	Accés VPN IP GPON de màxima velocitat

Taula 6 - Serveis d'accés a la xarxa multiservei i navegació centralitzada

ANNEX II: PROCEDIMENT DE COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS