



**ESTUDIO PARA LA FIJACIÓN DE LAS TARIFAS  
DE LOS SERVICIOS AFECTOS A FIJACIÓN TARIFARIA  
PRESTADOS POR LA CONCESIONARIA  
ENTEL PCS TELECOMUNICACIONES S.A.  
PERÍODO 2014 - 2019**

Preparado por:  
G&A Consultores S.A.

Julio de 2013

## Contenido

<b>1 ESTRUCTURA DEL ESTUDIO .....</b>	<b>3</b>
ESTRUCTURA FÍSICA DEL INFORME .....	3
CALIFICACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD .....	4
1.1 PRESENTACIÓN GENERAL .....	5
A) MARCO GENERAL.....	5
B) DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA CONCESIONARIA.....	17
C) DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS PROVISTOS POR LA CONCESIONARIA, TANTO REGULADOS COMO NO REGULADOS, Y SU EVOLUCIÓN EN LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS.....	19
D) DESCRIPCIÓN DE LA EVOLUCIÓN DE LA CONCESIONARIA EN LOS ÚLTIMOS CINCO AÑOS .....	29
E) OTROS ASPECTOS PARA LA INTRODUCCIÓN DEL ESTUDIO .....	33
1.2 ESTUDIO TARIFARIO .....	34
A) DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS AFECTOS A FIJACIÓN TARIFARIA.....	34
B) TASA DE COSTO DE CAPITAL.....	41
C) PROYECCIÓN DE DEMANDA .....	41
D) PROYECTOS DE EXPANSIÓN.....	46
E) TARIFAS EFICIENTES .....	51
F) PROYECTO DE REPOSICIÓN .....	52
G) TARIFAS DEFINITIVAS.....	76
H) MECANISMOS DE INDEXACIÓN .....	78
1.3 PLIEGO TARIFARIO.....	79
1.4 ANEXOS (RESERVADOS).....	87

---

## 1 ESTRUCTURA DEL ESTUDIO

El presente estudio ha sido realizado por encargo de Entel PCS Telecomunicaciones S.A. (en adelante indistintamente la Concesionaria o ENTEL) a la empresa G&A Consultores S.A., en base a la información proporcionada por la concesionaria y utilizando otras fuentes de información pública.

### ESTRUCTURA FÍSICA DEL INFORME

El presente informe se ha estructurado de manera tal que por un lado busca explicitar al mayor nivel de detalle posible la metodología, supuestos, y parámetros utilizados en el desarrollo de los modelos de empresa eficiente de reposición y expansión, y por el otro, cautelar la reserva de la información que por su naturaleza debe exhibirse en forma restringida a aquellos que el regulador estime necesario entregar para poder proceder con el entendimiento y evaluación de la presente propuesta de fijación tarifaria que el regulador debe hacer.

Se ha procurado, todas las consideraciones de ingeniería, económicas, supuestos y criterios, que se utilizan en el modelo, están autocontenidas en el mismo, ya sea por la vía de comentarios adyacentes a los parámetros y variables utilizadas, como por comentarios insertos en la funcionalidad comentarios de cada celda.

El desarrollo de este informe, que tiene la función adicional de memoria de cálculo del estudio, hasta donde ha sido posible se ordena siguiendo las diversas hojas del modelo Excel adjunto, tanto para el caso del Costo Incremental de Desarrollo (CID) como el Costo Total de Largo Plazo (CTLP), dado que dichas hojas se han dispuesto en el archivo siguiendo la lógica de construcción del modelo tarifario que corresponde.

Se ha procurado que las secciones de este informe se refieran separadamente a cada una de las hojas del modelo, salvo en el caso que, por razones didácticas,

---

sea necesario mezclar información que está en otra hoja, como por ejemplo los costos unitarios.

### **CALIFICACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD**

Conforme a lo establecido en la reglamentación vigente, particularmente el artículo 13 de la Ley Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado, el artículo 19º del Decreto Supremo N°4 de 2003, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones y de Economía, Fomento y Reconstrucción y la Ley N°20.285, dejamos expresamente establecido que para la concesionaria este Estudio Tarifario, así como el modelo y demás elementos constituyentes de la presentación tarifaria de la empresa, se entrega en dos directorios o carpetas distintas, en formato digital, una de carácter pública y la otra de carácter reservado.

El primero incluye toda información que es susceptible de publicarse para ser vista por terceros interesados; y el segundo directorio corresponde a la información que la compañía califica como confidencial o reservada, para ser sometida exclusivamente a la consideración del regulador. A mayor abundamiento, dejamos expresa constancia que la información de él o los archivos que se incluyen en esta carpeta tienen el carácter de reservados y que se califican como tal por la Concesionaria.

---

## 1.1 PRESENTACIÓN GENERAL

En cumplimiento con lo establecido en la legislación vigente, individualizada más adelante, y con el contenido de la Bases Técnico-Económicas del estudio para la fijación de tarifas de servicios provistos por ENTEL PCS TELECOMUNICACIONES S.A. (en adelante La Concesionaria o ENTEL) que se hayan dictado conforme a la mencionada legislación, remitido por la Subsecretaría de Telecomunicaciones, según Resolución Exenta 1.234 de fecha 12 de Abril de 2013, se desarrolla a continuación el Estudio Tarifario a que se refiere el artículo 30ºI de la Ley 18.168, General de Telecomunicaciones, con el objeto de determinar las tarifas máximas que podrá aplicar la concesionaria por los servicios sujetos a regulación tarifaria, que se individualizan en la sección que corresponde de este informe.

### a) MARCO GENERAL

De conformidad a lo dispuesto en la Ley Nº18.168, Ley General de Telecomunicaciones, en lo sucesivo la Ley, y sus modificaciones vigentes, corresponde a los Ministerios de Transportes y Telecomunicaciones y de Economía, Fomento y Turismo, en adelante los Ministerios, fijar las tarifas para el período 2014 – 2019 a Entel PCS Telecomunicaciones S.A., exclusivamente para aquellos servicios afectos a fijación tarifaria por el solo ministerio de la Ley, es decir, aquellos servicios establecidos en los artículos 24º bis y 25º de la misma.

En este sentido, cabe tener presente que el proceso de fijación tarifaria se debe desarrollar sobre el modelo de una empresa eficiente de telefonía móvil que, utilizando medios propios o de terceros, ofrece sólo los servicios telefónicos sujetos a fijación tarifaria, considerando para ello únicamente los costos indispensables a fin de proveer cada servicio de acuerdo a las tecnologías disponibles, la más eficiente gestión técnica y económica factible y con la calidad establecida para el servicio, según la normativa vigente.

---

En consecuencia, debe entenderse que respecto de todos los servicios que no se contemplan en el Estudio Tarifario regirá el régimen de libertad tarifaria, conforme a lo previsto en el artículo 29º de la Ley.

Cabe hacer presente que los Ministerios de Transportes y Telecomunicaciones y de Economía, Fomento y Reconstrucción fijaron, para el quinquenio 2009 a 2014, a la Concesionaria los niveles tarifarios, estructura de cobro y fórmulas de indexación de los servicios afectos, mediante los Decretos Supremos N° 8 y 9 de 2009, publicados en el Diario Oficial con fecha 13 de abril de 2009, en adelante el Decreto Tarifario Vigente.

Del mismo modo, se debe tener presente y considerar la proposición de Bases Técnico Económicas efectuada por la concesionaria, de fecha 18 de enero de 2013, y aquella emitida por la Subsecretaría de Telecomunicaciones; en adelante la Subsecretaría o SUBTEL, con fecha 22 de febrero de 2013; respecto de la que ENTEL PCS Telecomunicaciones S.A. formuló fundadas controversias respecto de determinados contenidos propuestos en las Bases Técnico Económicas Preliminares realizadas por la Subsecretaría, argumentos que se dan por reproducidos para el actual proceso, en lo que le sea aplicable, en el entendido que las Bases Técnico Económicas tienen el alcance establecido en la Ley, y que bajo ningún respecto podrían modificar o sustituir el marco jurídico, reglamentario y técnico aplicable a los servicios de telecomunicaciones en el país.

No obstante lo anterior, la Subsecretaría estableció mediante la Resolución Exenta N° 1.234, de fecha 12 de abril de 2013, las Bases Técnico Económicas Definitivas, en adelante las Bases, en las que mantuvo estos aspectos, sin considerar las controversias planteadas por la concesionada, cuestión que fue observada a Subtel e informada a Contraloría General de la República a fin que ésta ponderara dichos antecedentes al momento de realizar el respectivo control de legalidad del decreto que fija la estructura, nivel y mecanismo de indexación de los servicios afectos a fijación tarifaria suministrados por Entel PCS Telecomunicaciones S.A.

En este orden de cosas, se debe mencionar, que durante el presente proceso de fijación tarifaria se incorporaron algunos conceptos nuevos a la Bases, tales como el de indivisibilidad en los servicios que presta esta empresa proponiendo un modelo de Empresa Eficiente que infringe el modelo de Empresa Eficiente establecido en el Título V de la Ley y los fundamentos técnicos y económicos en los que esta norma se basa; así como la pertinencia de calcular las tarifas de cargo de acceso obligando a alcanzar la tarifa eficiente al tercer año, lo que también infringe el procedimiento establecido en el Título V de la Ley.

Particularmente, cabe hacer presente respecto a estos nuevos conceptos que una de las justificaciones de la autoridad en las Bases Técnico Económicas Definitivas correspondientes al proceso tarifario de la concesionaria para establecer que las tarifas eficientes no debían incrementarse fue lo señalado por la Resolución N° 389 de la H. Comisión Resolutiva.

En las controversias de la concesionaria se estableció claramente que la cita a la Resolución N° 389 nada tenía que ver con no escalar la tarifa eficiente a la tarifa definitiva, pues dicha resolución se refería al cargo de acceso fijo en el contexto de la que reguló la autorización a la telefonía local para participar del sistema Multiportador en ese entonces. O sea, inaplicable a las concesionarias de telefonía móvil.

En este sentido y, tal y como la Concesionaria ya lo indicó en sus Controversias a las Bases Técnico Económicas Preliminares, “El régimen de fijación de precios, siendo jurídicamente una excepción al principio de la libertad económica, se fundamenta, en este caso, en el inciso final del artículo 25° de la LGT, que establece lo siguiente: “Los precios o tarifas aplicados entre los concesionarios por los servicios prestados a través de las interconexiones serán fijados de acuerdo a lo establecido en los artículos 30 a 30 J de esta Ley”, así como en lo establecido en el artículo 24 Bis respecto del régimen del Multiportador”.

Visto lo expuesto no cabe sino concluir y reiterar que el régimen de fijación de tarifas sólo puede ser establecido por la Ley y que ello comprende, sin exclusión alguna, las facultades de la autoridad al respecto así como las bases esenciales de los procedimientos respectivos. Por ello, la autoridad administrativa no está habilitada a modificar el texto expreso de normas legales que rigen el proceso de fijación de tarifas antes señalados.

Así, desde la perspectiva de la Constitución Política, la ley debe propender a un equilibrio entre la libertad económica y la preocupación por evitar el abuso monopólico y el de autoridad. De ello, en modo alguno, resulta admisible que la actividad económica, incluida la prestación de servicios de telecomunicaciones, pueda ser regulada en cuanto a su tarifa por actos administrativos unilaterales o discrecionales de la Administración.

Por otra parte, las funciones o atribuciones de la Subsecretaría de Telecomunicaciones, como las de todos los servicios públicos de la Administración del Estado, son materias reservadas al exclusivo dominio de la Ley. Y, en cuanto órgano del Estado, actúa válidamente previa investidura regular de sus integrantes, dentro de su competencia y en la forma que prescribe la ley, de modo que no puede atribuirse, ni aún a pretexto de circunstancias extraordinarias, otra autoridad o derechos que los que expresamente se les hayan conferido en virtud de la Constitución y las leyes. En tal sentido, la Subsecretaría, según el artículo 6 de la Ley N° 18.168, tiene competencia para aplicar y controlar la ley y sus reglamentos y le compete además, en forma exclusiva, la interpretación técnica de las disposiciones legales y reglamentarias que rigen las telecomunicaciones, sin perjuicio de las facultades propias de los tribunales de justicia y de los organismos especiales creados por el decreto ley N° 211, de 1973.

En función de lo anterior, la Concesionaria presenta su Estudio Tarifario con estricto apego a lo establecido en la Ley, teniendo en consideración además que el

---

modelo de Fijación Tarifaria vigente ha contribuido de manera fundamental al fortalecimiento de la competencia y que ha dado origen al fuerte crecimiento experimentado por el mercado de la telefonía móvil. Dentro de este contexto, se debe destacar especialmente que la adecuada política de determinación de la tarifa de cargo de acceso ha permitido la inclusión social y las bondades que el sistema ha generado en el mercado chileno, incluso permiten que aquellos usuarios de prepago que no recargan su teléfono en el periodo de un mes (alrededor de 5 millones de líneas, según estimaciones de la industria) tengan la posibilidad de seguir comunicados, estar ubicables en su celular y llamar en caso de emergencias; lo anterior además de una política inclusiva de tarificación de los equipos telefónicos que han aplicado las compañías móviles, todo lo cual ha apuntado a reducir la gran barrera de entrada que para los usuarios representa el elevado costo de dichos equipos, permitiendo que tengan acceso a este servicio todos los sectores de la población, incluidos en forma significativa aquellos de menores ingresos.

Por lo tanto, para cautelar el desarrollo eficiente del mercado de la telefonía móvil y prevenir subsidios cruzados con otros servicios, resulta esencial que los Cargos de Acceso para las compañías móviles sean fijados de manera consistente en cuanto a la demanda proyectada para el quinquenio de vigencia de las nuevas tarifas.

Sin embargo, el hecho que el Cargo de Acceso sea determinado consistentemente según el tamaño de la Empresa Eficiente indispensable para satisfacer la referida demanda teórica, constituiría en sí mismo un incentivo eficiente para que las compañías móviles en régimen de libre competencia continúen optimizando la tarificación de los equipos móviles, de modo de mantener baja la barrera de entrada para los usuarios y sostener un crecimiento sano del mercado, todo esto además en un entorno de masificación y crecimiento del internet móvil, el que requiere terminales más sofisticados.

---

Este círculo virtuoso ya ha sido alcanzado en el país, precisamente como consecuencia de la anterior fijación de tarifas, que consideró una proyección de la demanda acorde con el costo de los equipos móviles, y un procedimiento de determinación de cargo de acceso con apego a la Ley, siendo la dinámica propia de la libre competencia la que ha regulado la tarifa a público de los equipos y el tamaño del mercado. Por lo tanto, el gran desafío para el presente proceso de fijación de tarifas es mantener las referidas condiciones de competencia.

Sin perjuicio de lo anterior, creemos oportuno mencionar algunos aspectos que se deben considerar en el actual proceso de fijación tarifaria. En primer lugar, quisiéramos destacar que la estructura tarifaria imperante en el actual servicio telefónico móvil, en donde la libertad tarifaria es la regla general, ha incentivado a los proveedores de este servicio para ofrecer al público de manera constante nuevas y variadas ofertas comerciales que vienen a hacerse cargo de las realidades de un mundo cada vez más requirente de conectividad y comunicaciones expeditas e instantáneas. Así, podemos señalar que en el curso de estas últimas dos décadas nuestro país ha pasado de un servicio de telefonía móvil percibido primeramente como suntuario a un servicio de telefonía móvil que en la actualidad se presenta amplio, democrático, masivo en su acceso y al cual con el complemento de la tecnología de tercera generación se le ha agregado un nuevo servicio como es el de transmisión de datos con acceso a internet.

Esto último, ha generado un cambio sustancial en como las personas se comunican entre sí. Por ejemplo, la masividad del servicio ha modificado el paradigma por el cual las personas efectuaban comunicaciones de voz a una persona por uno nuevo, por el cual las personas efectúan comunicaciones de voz y datos a personas. En este mismo sentido, el acceso a internet ha venido a modificar incluso la forma en que las personas se comunican, yendo más allá de la voz o los servicios de mensajería asociados a telefonía utilizando herramientas de mensajería a través de internet y accediendo a contenidos de internet desde el mismo aparato telefónico.

La masividad en el acceso a las telecomunicaciones además se ha potenciado por la existencia de una variada oferta complementaria de tecnologías (2G, 3G) y servicios que ha permitido la incorporación de muchos sectores a las telecomunicaciones y disminución de la Brecha Digital. La existencia de ambas tecnologías en todos los países, 2G y 3G, es una realidad que no se puede desconocer, he incluso en países donde por aspectos de normativas de emisión se ha explorado la necesidad del apagado de la red 2G, como un camino de solución para la nueva normativa de emisión, los operadores han estimado que "...cerca del 60% de los teléfonos móviles de hoy en día son sólo compatibles con tecnología 2G..."; continúan expresando que "...una gran parte de la población no tiene ni la necesidad o los medios para comprar un Smartphone..." .(Louis Tulken Gerente de Asuntos Corporativos, BASE/KPN, Bélgica)

Por su parte, dicha masividad y acceso democrático creemos no sería posible sin la adecuada política tarifaria que a la fecha han implementado las Autoridades, las cuales han permitido la extensión geográfica de las redes y con ello el que las empresas de telefonía móvil, provean hoy sus servicios en vastas zonas de nuestro país, llegando incluso a sectores rurales y muy aislados, lo cual sin duda ha permitido acercar a las personas y ayudado a crear sentimientos de pertenencia y de ejercicio de la soberanía nacional. Sin duda que para ello, herramientas como el Fondo de Desarrollo de las Telecomunicaciones son de la mayor importancia, cuando se desea lograr extender la cobertura de estos servicios.

Todo este gran desarrollo de la telefonía móvil en Chile solo ha sido posible por la política de "competencia de redes" sustentada en las inversiones en redes físicas que han hecho los operadores, sin perjuicio que en virtud de los principios de libertad contractual y tarifaria que inspiran la telefonía móvil, los operadores se encuentran facultados para discrecionalmente llegar a acuerdo para el uso de los elementos de su red que estimen pertinente.

---

En este sentido, debe necesariamente destacarse que el esfuerzo de la Concesionaria en materia de cobertura de servicios ha sido extraordinario, toda vez que ha llegado a proveer servicios, a pesar de los innumerables obstáculos que nuestra geografía presenta a lo largo del territorio nacional. Para ello la Concesionaria, valiéndose de la infraestructura de terceros, concesionarios de servicios intermedios e infraestructura propia, ha asumido los costos y las dificultades tecnológicas para proveer servicios en sectores costeros y aislados, donde el nivel de los accidentes geográficos sólo posibilita la provisión del servicio, mediante el uso intensivo de enlaces contratados a terceros proveedores en su calidad de concesionarios de servicios intermedios. Así, es evidente que una cobertura extendida, esto es, aquella que va más allá de los grandes centros urbanos, supone asumir mayores costos en la transmisión, toda vez que la mayor parte de las comunicaciones que se efectúan fuera de los centros urbanos, requieren de un alto uso de enlaces de microondas –saltos de microondas–, sin los cuales, atendida la difícil y accidentada topografía nacional, dichas comunicaciones no podrían efectuarse o bien serían de una calidad inferior.

Es claro que lo señalado es de público conocimiento, por ello es necesario que la Autoridad reconozca, si desea mantener o extender coberturas en zonas afectadas por dificultades topográficas, que la existencia y/o extensión de la cobertura en dichas zonas involucra el reconocimiento del mayor uso de infraestructura. Ejemplo de lo anterior, puede encontrarse en las zonas costeras, incluso en aquellas con importantes poblaciones, donde el suministro de servicio si bien se ha logrado en sus zonas urbanas, ha crecido lentamente hacia los márgenes de las mismas, atendido el uso intensivo de infraestructura que demanda el lograr cubrir los habituales valles y cerros aledaños.

En igual sentido, con el objetivo de fortalecer la cobertura de servicios de conectividad de telecomunicaciones en zonas aisladas (rurales y remotas), principalmente de servicios móviles, es que la Autoridad ha incluido en el último concurso público para la banda de 2600 MHz, 543 nuevas localidades obligatorias

---

a cubrir en el plazo de 2 años; y por su parte ha manifestado también a través de concurso del Fondo de Desarrollo de las Telecomunicaciones su intención de llegar con cobertura de telefonía e internet a otras más de 320 localidades. Todo lo anterior permite esperar para la industria móvil nuevas cobertura en casi 100 mil kilómetros cuadrados.

Asimismo, no han dejado de constituirse en una dificultad para la provisión del servicio público telefónico móvil, las constantes modificaciones a las exigencias impuestas para la instalación de los elementos radiantes (antenas y soportes) que posibilitan el suministro del servicio telefónico móvil. Así, por ejemplo la nueva Ley N°20.599, denominada Ley de Torres, promulgada en el año 2012 o la nueva norma de emisión dictada durante el año 2008, aumentan los niveles de exigencias para la instalación del soporte físico de los elementos radiantes – antenas– y en una sustancial rebaja en los niveles de emisiones electromagnéticas que se permiten a las mismas, lo cual ha obligado a la Concesionaria, atendida la siempre creciente necesidad de nuevo espectro radioeléctrico, a re-administrar en muchos casos sus frecuencias y con el objeto de hacer un uso intensivo y también eficiente del mismo, a instalar nuevos elementos radiantes destinados a satisfacer la cobertura comprometida con la calidad de una empresa en competencia.

Del mismo modo, la Ley de Torres sumada a las restricciones urbanísticas impulsadas mediante modificaciones a los planos reguladores, las nuevas ordenanzas municipales, han generado un nuevo escenario (acorde con la mayor preocupación con el entorno) para las operadoras de telefonía móvil, las cuales han debido trabajar en conjunto para eliminar elemento soportantes, disminuir la altura, mimetizar y colocalizarse, para hacer frente al cumplimiento de esta nueva Ley y a la generalizada imposibilidad de instalar sus sistemas radiantes tradicionales, debiendo optar por instalar un mayor número de sistemas radiantes de menor impacto urbanístico para lograr la cobertura necesaria.

---

De esta forma, es indudable que en la actualidad proveer coberturas con la calidad exigida, impone a las operadoras la ineludible necesidad de instalar un mayor número de elementos radiantes, ya que sólo con ellos es posible cumplir con las exigencias de las Autoridades. De esta forma, en la actualidad el aumento de la cobertura telefónica móvil o bien la re-administración del espectro demandan de los operadores un alto costo en infraestructura y transmisión, toda vez que las nuevas normativas sectoriales imposibilitan el uso de soluciones tradicionales.

Estos ejemplos, representan una medida regulatoria que genera una dificultad extraordinaria para los proveedores de servicios, toda vez que obligan a los mismos a instalar un mayor número de antenas, en su mayoría mimetizadas encareciendo cada vez más la provisión del servicio público telefónico móvil y elevando sustancialmente los costos de proveer el mismo con la calidad exigida.

Por otra parte, durante el transcurso del presente quinquenio, se dictaron e implementaron una serie de medidas regulatorias, como la Ley 20.453, que Consagra el Principio de Neutralidad en la Red para los Consumidores y Usuarios; la Ley 20.471, que Crea el Organismo Implementador para la Portabilidad Numérica; la ya mencionada Ley 20.599, que Regula la Instalación de Antenas Emisoras y Transmisoras de Servicios de Telecomunicaciones; las que buscaron dotar de un mayor dinamismo y aumento de la competitividad al mercado de la telefonía móvil, no obstante éstas obligaron a la Concesionaria a realizar un fuerte aumento de las inversiones y gastos, dada la forma en que la Autoridad ha dispuesto que se implementen estas medidas regulatorias, esto es, a completo costo de las concesionarias.

Además de éstas, podemos mencionar otras iniciativas de la Autoridad las que también implicaron inversiones y gastos a la Concesionaria como son la Autonomía Energética de la Infraestructura Crítica, la implementación del Sistema de Alerta de Emergencia, Ampliación de Numeración en las Redes Fijas, entrada en operación de la Portabilidad Numérica en diciembre de 2011 y que al 28 de

---

febrero de 2013 presentaba un total de 950.579 portaciones totales de las cuales 867.470 correspondían a numeraciones de telefonía móvil, esto es, un 91,26% del total. Atendido lo anterior, la empresa eficiente se ha visto y se verá expuesta, producto de la portabilidad, a una mayor migración de clientes, lo cual aumentará los costos de fidelización de los mismos.

Cabe destacar, al respecto que si bien el Modelo Tarifario incorpora los antecedentes señalados en los párrafos anteriores, éste también está dotado de la flexibilidad suficiente para permitir la simulación del diseño de la Empresa Eficiente y el cálculo de las tarifas consistentes con la proyección de demanda sobre la cual se ha trabajado.

Asimismo, el presente estudio tarifario cumple con la normativa legal vigente, en particular, con el Reglamento que Regula el Procedimiento, Publicidad y Participación del Proceso de Fijación Tarifaria establecido en el Título V de la Ley, en adelante el Reglamento de Procedimientos; el marco normativo técnico del sector y considera todas las actividades que una empresa concesionaria de servicio público telefónico móvil debe ejecutar para cumplir con dicha normativa.

En particular, con las obligaciones emanadas de las modificaciones a la Ley que surgen, entre otras, de las leyes: Ley N° 20.453, Consagra el Principio de Neutralidad en la Red para los Consumidores y Usuarios de Internet; Ley N° 20.476, establece que a cada región Administrativa, Corresponda una Zona Primaria del Servicio Público Telefónico Local; Ley N° 20.478, sobre Recuperación y Continuidad en Condiciones Críticas y de Emergencia del Sistema Público de Telecomunicaciones; Ley N° 20.471, Crea Organismo Implementador para la Portabilidad Numérica; y Ley N° 20.599, Regula la Instalación de Antenas Emisoras y Transmisoras de Servicios de Telecomunicaciones; el marco normativo técnico del sector, representado, entre otros, por los Planes Técnicos Fundamentales; Decreto Supremo N°189 de 1994, de los Ministerios de Transportes y Telecomunicaciones y de Economía, Fomento y Reconstrucción,

---

Reglamento para el Sistema Multiportador Discado y Contratado del Servicio Telefónico de Larga Distancia Nacional e Internacional; Decreto Supremo N°425 de 1996, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Reglamento del Servicio Público Telefónico; Decreto Supremo N°381 de 1998 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones y de Economía, Fomento y Reconstrucción, Reglamento para las Comisiones de Peritos Constituidas de Conformidad al Título V de la Ley; Decreto Supremo N°533 de 2000, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Reglamento sobre Tramitación y Resolución de Reclamos de Servicios de Telecomunicaciones; Decreto Supremo N°4 de 2003, de los Ministerios de Transportes y Telecomunicaciones y de Economía, Fomento y Reconstrucción, Reglamento que Regula el Procedimiento, Publicidad y Participación del Proceso de Fijación Tarifaria Establecido en el Título V de la Ley; Decreto Supremo N°510 de 2004 de los Ministerios de Transportes y Telecomunicaciones y de Economía, Fomento y Reconstrucción, que Fija Formato y Contenido Mínimo de la Cuenta Única Telefónica; Decreto Supremo N°142 de 2005, del Ministerios de Transportes y Telecomunicaciones, Interior y Justicia, Reglamento Sobre Interceptación y Grabación de Comunicaciones Telefónicas y de Otras Formas de Telecomunicación; Decreto Supremo N° 157 de 2011, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; Establece el Procedimiento que Regula el Bloqueo de Equipos Terminales Robados, Hurtados y Extraviados; Decreto Supremo N° 368, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Reglamento que regula las Características y Condiciones de la Neutralidad de la Red en el servicio de Acceso a internet; Decreto Supremo N° 379 de 2011, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Reglamento que Establece Obligaciones para el Adecuado Funcionamiento del Sistema de Portabilidad de Números Telefónicos; Decreto Supremo N° 60 de 2012, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Reglamento para la Interoperación y Difusión de la Mensajería de Alerta, Declaración y Resguardo de la Infraestructura Crítica de Telecomunicaciones e Información sobre Fallas Significativas en los Sistemas de Telecomunicaciones; las resoluciones exentas de la Subsecretaría, en particular, las resoluciones exentas N°1007 de 1995, N°188 de 1999, N° 505 de 2000, N°817 de 2000, N°29 de 2005, N°159 de 2006, N°1490 de 2006, N°1492 de

---

2006, N°1667 de 2006, N°1686 de 2006, N°471 de 2007, N°770 de 2007, N°1368 de 2007; N° 340 de 2010; N° 2476 de 2011; N° 5400 de 2011; N° 3103 de 2012; N° 3084 de 2012; N° 3104 a N° 3107 de 2012; N° 3111 a N° 3117 de 2012; N° 4112 a N° 4115 de 2012; N° 4117 a N° 4125 de 2012; N° 5082 a N° 5089 de 2012; D.F.L. 458 de 1975, Ley General de Urbanismo y Construcciones; la resolución exenta del Ministerio de Vivienda y Urbanismo N° 9741 de 2012; Circulares División de Desarrollo Urbano – DDU N° 255, 254, 252; y demás normas e instructivos que sean aplicables de acuerdo a la naturaleza del servicio regulado. parámetros generales del modelo

### **b) DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA CONCESIONARIA**

De acuerdo a lo dispuesto en el Capítulo IX de las Bases, a continuación se describe la situación real de la Concesionaria al 31 de diciembre de 2012. En Anexo B “Situación Actual de la Concesionaria” se amplía la información de este numeral.

La tecnología de telefonía móvil utilizada por la Concesionaria, corresponde a GSM (Global System for Mobile Communications), la cual ocupa sofisticados protocolos de codificación y es la de mayor penetración mundial, alcanzando en la actualidad a más de 3.200 millones de usuarios.<sup>1</sup>

Al 31 de Diciembre del 2012, la Concesionaria se encuentra interconectada con las compañías telefónicas locales y móviles que lo han solicitado, así como con los portadores, utilizando medios propios o de terceros, siendo el principal proveedor de dichos medios ENTEL S.A., matriz de la Concesionaria.

---

<sup>1</sup> <http://www.gsmmobileeconomy.com/read/>

---

La Concesionaria mantiene disponibles y operativos para las concesionarias de servicio público telefónico y portadores todos los servicios afectos a fijación tarifaria, informando mensualmente en un diario de circulación nacional los valores de sus respectivas tarifas y manteniendo vigente una oferta de facilidades para los portadores. La zona de servicio de la Concesionaria se establece en los Decretos Supremos del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones N° 145 y 146 ambos de 1997 y sus modificaciones posteriores. Estas dos concesiones nacionales, de 30 MHz cada una, que le permiten otorgar Servicio Público de Telefonía Móvil Digital en la banda de 1.900 MHz; ambas, adjudicadas mediante concurso público.

Utilizando estas concesiones, se opera una red 2G (GSM/GPRS/EDGE) que cubre gran parte del territorio chileno. Superpuesta a esta red y empleando la misma Banda de 1.900 MHz con el mismo espectro, la sociedad opera desde diciembre de 2006, la primera red comercial de Tercera Generación en Latinoamérica. Esta red evoluciona constantemente y ya no solo cuenta con la tecnología HSDPA (High Speed Downlink Packet Access) sino también con HSUPA (High Speed Uplink Packet Access) y la mejora a la red 3.5G que permite alcanzar aún mayores velocidades, denominada HSPA+ Dual Carrier.

Sobre la red 2G se sustentan principalmente los servicios básicos de voz. La red 3.5G, además de servicios de voz, entrega gracias a la tecnología HSPA+ Dual Carrier servicios de banda ancha móvil e Internet en terminales móviles.

Durante 2012 la Compañía implementó cerca de 519 nuevos sitios 2G. Con esta inversión, dio cobertura a nuevas localidades en zonas rurales que hasta entonces estaban aisladas y reforzó la señal en zonas urbanas. Además, se implementaron más de 1.300 nuevos nodos 3G. Esta red aumenta permanentemente su capacidad permitiendo satisfacer el constante incremento de la demanda de tráfico de datos.

---

### **c) DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS PROVISTOS POR LA CONCESIONARIA, TANTO REGULADOS COMO NO REGULADOS, Y SU EVOLUCIÓN EN LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS**

De acuerdo a lo dispuesto en el Capítulo X, numeral 1.1, letra c) de las Bases, a continuación se describen los Servicios Provistos por la Concesionaria.

Previo a la descripción de los servicios provistos por la Concesionaria, cabe hacer presente que tal como es de conocimiento general, el servicio público telefónico móvil es ofrecido por la Concesionaria al público en general en dos modalidades. Una de ellas, denominada indistintamente como planes de contrato, contratado, post pago o suscripción, que permite al suscriptor usar el servicio y pagarlo con posterioridad, esto es, al término del periodo definido contractualmente. La otra, conocida como prepago que requiere del pago por anticipado del servicio por parte del usuario.

En el caso de los planes de suscripción, el usuario firma un contrato con la Concesionaria, mediante el cual se compromete a pagar un monto fijo mensual, que le da derecho a efectuar comunicaciones por una cantidad determinada de minutos, y a pagar cargos variables, por los minutos que excedan dicha cantidad.

Por otra parte, en la modalidad de prepago, el usuario carga a través de tarjetas u otro medio de pago una cantidad de dinero en su cuenta, de la cual se descuenta automáticamente el valor de los servicios utilizados.

Cabe destacar, que tanto los planes de suscripción como la modalidad de prepago, descritos precedentemente, son establecidos libremente por la Concesionaria, de acuerdo a lo previsto en el artículo 29 de la Ley.

### **SERVICIOS REGULADOS PROVISTOS POR LA CONCESIONARIA**

---

Según lo disponen las Bases y los artículos 24° bis y 25° de la Ley, estos servicios se describen conforme lo ha establecido la Subsecretaría en las Bases y corresponden a los siguientes:

## 1. Servicios de Uso de Red

En virtud de lo establecido en los artículos 25° de la Ley y el artículo 51° del Reglamento para el Sistema Multiportador Discado y Contratado del Servicio Telefónico de Larga Distancia Nacional e Internacional, están afectos a fijación de tarifas los servicios prestados a través de las interconexiones a otras concesionarias según la normativa vigente. Las tarifas de estos servicios serán fijadas de acuerdo con lo establecido en los artículos 30° a 30° J de la Ley.

### 1.1. Servicio de Acceso de Comunicaciones a la Red Móvil

El servicio de acceso de comunicaciones a la red móvil corresponde a la utilización de los distintos elementos de la red de la Concesionaria, por parte de otras concesionarias de servicio público de telecomunicaciones que correspondan, para terminar comunicaciones; y de concesionarias de servicios intermedios de larga distancia, para terminar y originar comunicaciones de larga distancia internacional.

Los elementos de red a considerar serán aquellos comprendidos entre el punto de terminación de red respectivo y la estación base móvil, incluyendo todas las actividades y el equipamiento necesario para proveer el servicio de acceso.

La Concesionaria deberá fundamentar en su Estudio Tarifario la inclusión de los costos asociados a la provisión del servicio de acceso, lo que se deberá justificar exhaustivamente. Sin perjuicio de lo anterior, se excluirá el equipo telefónico móvil.

### 1.2. Servicio de Tránsito de Comunicaciones a través de un Centro de Conmutación de la Red Móvil

---

El servicio de tránsito de comunicaciones, cuya obligación de encaminamiento se encuentra establecida en los artículos 21° y 22° del Plan Técnico Fundamental de Encaminamiento Telefónico, corresponde a la utilización de los distintos elementos de un centro de conmutación de la red móvil de la Concesionaria establecido como punto de terminación de red, sin que exista transmisión alguna de la comunicación por la Concesionaria, por parte de otras concesionarias de servicio público de telecomunicaciones que correspondan y portadores interconectados, para establecer comunicaciones con una tercera concesionaria, con el objeto de cumplir cabalmente con lo dispuesto en el artículo 25° inciso 1° de la Ley.

## 2. Servicio de Interconexión en los Puntos de Terminación de Red y Facilidades Asociadas

De acuerdo a lo establecido en los artículos 24° bis inciso 2° y 25° de la Ley, y el artículo 29° del Reglamento para el Sistema Multiportador Discado y Contratado del Servicio Telefónico de Larga Distancia Nacional e Internacional, la Concesionaria debe ofrecer, dar y proporcionar a todas las concesionarias de servicio público de telecomunicaciones que correspondan y portadores, igual clase de accesos y conexiones en los puntos de terminación de red.

El servicio de interconexión en los puntos de terminación de red y sus facilidades asociadas corresponden a todas las prestaciones requeridas por las concesionarias para que las interconexiones sean plenamente operativas. Dentro de estas prestaciones, se distinguen las siguientes:

### a. Conexión al Punto de Terminación de Red

Consiste en la conexión de una troncal de 2 Mbps (MIC), en un punto de terminación de red de un centro de conmutación de la Concesionaria, al cual acceden los portadores y otras concesionarias de servicio público de telecomunicaciones interconectadas con sus propios medios físicos o de terceros,

---

sin desmedro que la Concesionaria podrá proponer una capacidad superior y otras modalidades de interconexión, conforme a lo que pudieran convenir las partes y de acuerdo a lo indicado en la normativa pertinente.

b. Adecuación de Obras Civiles

Consiste en la construcción y/o habilitación de una cámara de entrada, ductos y túneles de cables necesarios para la interconexión en el punto de terminación de red.

c. Uso de Espacio Físico y Seguridad

Consiste en la habilitación y arriendo en el punto de terminación de red de un espacio físico, debidamente resguardado, necesario para la instalación de repartidores, blocks y otros equipos de interconexión del operador que se interconecta.

d. Uso de Energía Eléctrica

Corresponde al pago por consumo de energía eléctrica rectificadora y respaldada de los equipos terminales de los enlaces del operador interconectado.

e. Climatización

Corresponde al pago por consumo de energía disipada de los equipos terminales de los enlaces del operador interconectado.

f. Enrutamiento de Tráfico de las Concesionarias Interconectadas

Consiste en el servicio de reconfiguración de la central de conmutación móvil y de la red cuando corresponda, para modificar el enrutamiento del tráfico de la concesionaria interconectada.

---

g. Adecuación de la Red para Incorporar y Habilitar el Código Portador

Corresponde a las modificaciones necesarias de la central de conmutación móvil y de la red para incorporar y habilitar el código del portador.

3. Facilidades Necesarias para Establecer y Operar el Sistema Multiportador Discado y Contratado

3.1 Funciones Administrativas Suministradas a Portadores por Comunicaciones correspondientes al Servicio Telefónico de Larga Distancia Internacional

De acuerdo a lo establecido en el artículo 24° bis de la Ley, la Concesionaria deberá ofrecer, dar y proporcionar a todos los concesionarios de servicios intermedios que presten servicios de larga distancia, en igualdad de condiciones económicas, comerciales, técnicas y de información, las facilidades que sean necesarias para establecer y operar el sistema multiportador discado y contratado.

Además, en atención a lo establecido por el artículo 24° bis inciso 5° y por el artículo 42° del Decreto Supremo N°189 de 1994, que establece el Reglamento para el Sistema Multiportador Discado y Contratado del Servicio Telefónico de Larga Distancia Nacional e Internacional, la Concesionaria deberá prestar las funciones de medición, tasación, facturación y cobranza por el servicio de larga distancia internacional a aquellos portadores que así lo requieran, contratando todas o parte de tales funciones.

Dentro de estos servicios, se distinguen los siguientes:

a. Medición

Consiste en el registro, distribución y almacenamiento de información respecto de las características de las comunicaciones telefónicas de larga distancia internacional cursadas por los usuarios de la Concesionaria hacia el portador con el propósito, entre otros, de suministrar la información requerida para la tasación.

b. Tasación

Consiste en la identificación, selección y valoración monetaria de las comunicaciones de larga distancia internacional, según la información obtenida en el proceso de medición, sea este último realizado por el portador o por la Concesionaria.

c. Facturación

Consiste en la emisión de boletas o facturas, esto es, incluir en el documento de cobro que contiene la cuenta única los valores a pagar por los abonados de la Concesionaria al portador, por las llamadas de larga distancia internacional cursadas a través de dicho portador, excluyéndose las nuevas facturaciones por el mismo concepto o las refacturaciones, en cuyo caso se aplicará nuevamente la tarifa regulada.

d. Cobranza

Consiste en el despacho del documento de cobro que contiene la cuenta única a los medios de distribución de correspondencia, la posterior recaudación del dinero dentro del plazo de pago de la cuenta única contenida en el respectivo documento de cobro por los servicios prestados y en la recepción conforme por parte de los portadores. Incluye, por tanto, la recepción del reclamo de los usuarios en oficinas comerciales de la Concesionaria y su remisión al portador correspondiente, de acuerdo con lo establecido en el Decreto Supremo N°533 de 2000, Reglamento sobre Tramitación y Resolución de Reclamos de Servicios de Telecomunicaciones. Esta tarifa podrá estimarse considerando una estructura de cobro en 2 partes: Una parte que incluirá los costos de recepción de reclamos y su remisión al portador correspondiente y la otra que incluirá el resto de los costos necesarios para efectuar la función de cobranza.

e. Administración de Saldos de Cobranza

---

Consiste en ofrecer un servicio asociado a las funciones administrativas de facturación y cobranza, mediante el cual la Concesionaria mantiene un sistema de información que le permite al portador administrar los saldos de la cobranza.

f. Facilidades para establecer y operar el sistema multiportador contratado  
Consiste en otorgar las facilidades necesarias para identificar y enrutar las comunicaciones de larga distancia internacional originadas por suscriptores de la red móvil y que hayan suscrito el servicio de multiportador contratado con algún portador en particular.

### 3.2 Servicio de Información a Portadores

#### a. Información sobre Actualización y Modificación de Redes Telefónicas

De acuerdo a lo establecido en el artículo 24° bis inciso 8° de la Ley, la Concesionaria deberá informar, con la debida anticipación, toda actualización y modificación de las redes telefónicas móviles a todos los concesionarios de servicios intermedios que presten servicios de larga distancia en términos no discriminatorios.

#### b. Información de Abonados y Tráficos

De acuerdo a lo establecido por los artículos 47° y 48° del Decreto Supremo N°189 de 1994, Reglamento para el Sistema Multiportador Discado y Contratado del Servicio Telefónico de Larga Distancia Nacional e Internacional, la Concesionaria debe poner a disposición de los portadores, en términos no discriminatorios, toda la información relevante relativa a sus usuarios y a los tráficos cursados. La especificación de la información a entregar corresponderá a aquella detallada en los artículos antes referidos y que sea aplicable a las concesionarias de servicio público telefónico móvil.

## SERVICIOS NO REGULADOS PROVISTOS POR LA CONCESIONARIA

---

Preparado por G&A CONSULTORES S.A.

[www.gya.cl](http://www.gya.cl)

---

Dependiendo de las características del equipo móvil de que disponga el usuario, se pueden distinguir dentro de otros servicios las siguientes prestaciones adicionales:

a. SMS

Permite enviar y recibir mensajes de texto a otros teléfonos móviles.

b. MMS

Permite enviar y recibir Mensajes Multimedia con fotografías, sonidos, videos cortos y textos a teléfonos Móviles o destinatarios Email.

c. Conexiones a Internet :

Permite conectarse al servicio de internet a través de las tecnologías denominadas EDGE y 3G.

d. Casilla de voz

Este servicio permite recibir y almacenar mensajes de voz en la casilla o buzón personal del teléfono cuando el usuario no puede contestar las llamadas.

e. Avísale

El servicio procura que las llamadas que no pueda contestar el usuario, por encontrarse fuera de cobertura o con el teléfono apagado, sean notificadas, una vez que el teléfono este nuevamente en condiciones de recibirla.

f. Notificación de llamadas

Este servicio envía un mensaje de texto (SMS) con el nombre de la persona que llamó, mientras el teléfono móvil está apagado o fuera de cobertura.

g. Transferencia de llamadas

---

Este servicio permite transferir llamadas a otro teléfono móvil o red fija, cuando el usuario no pueda o no quiera recibirla.

h. Llamada en espera

Este servicio permite responder una segunda llamada, pasar de una a otra y cortar una de las dos en forma independiente. La habilitación del servicio depende del modelo de teléfono móvil del usuario.

i. Multiconferencia

Este servicio permite efectuar comunicaciones con tres personas en forma simultánea.

j. Caller ID

Este permite saber quién llama, a través de la identificación en pantalla del número de la llamada entrante. Si el número entrante está asociado a un nombre en la memoria, permitirá conocer el nombre de la persona o empresa que está llamando.

## EVOLUCIÓN DE LOS SERVICIOS

La concesionaria ha mantenido durante los últimos 5 años un crecimiento sostenido de su base de clientes y usuarios, tanto en la modalidad de Contrato, como así también en la modalidad de Prepago. En la tabla siguiente se muestra la evolución de los abonados totales de la concesionaria a diciembre de cada año:

	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
<b>Contrato</b>	1.786.608	2.000.167	2.422.406	2.843.928	3.153.349
<b>Prepago</b>	3.954.478	4.299.101	4.806.883	5.597.852	5.817.257
<b>Total</b>	<b>5.741.086</b>	<b>6.299.268</b>	<b>7.229.289</b>	<b>8.441.780</b>	<b>8.970.606</b>
	Valores a Diciembre de cada año				

Por otra parte y en virtud de lo establecido en los artículos 25° de la Ley y 51° del Reglamento para el Sistema Multiportador Discado y Contratado del Servicio Telefónico de Larga Distancia Nacional e Internacional, para los últimos 5 años la concesionaria ha registrado demanda por lo aquellos servicios que se indican a continuación, en las cantidades allí señaladas.

**Servicio de Interconexión en los Puntos de Terminación de Red y Facilidades Asociadas**

N° MICs	2008	2009	2010	2011	2012
<b>Conexión al PTR, opción agregada</b>	191	198	201	277	310

N° Operadores	2008	2009	2010	2011	2012
<b>Uso de Espacio Físico y Seguridad</b>	6	5	4	4	4

**Funciones Administrativas Suministradas a Portadores y a Proveedores de Servicios Complementarios**

N° Registros	2008	2009	2010	2011	2012
<b>Medición</b>	10.908	-	-	-	-
<b>Facturación</b>	20.532	19.712	19.072	21.058	23.736
<b>Cobranza</b>	20.532	19.712	19.072	21.058	23.736
<b>Administración de Saldos de Cobranza</b>	-	-	-	62	-

**Facilidades Necesarias para Establecer y Operar el Sistema Multiportador**

N° Portadores - mes (N° informes)	2008	2009	2010	2011	2012
<b>Informe de suscriptores y tráfico para portadores (renta mensual).</b>	6	7	6	5	5

---

## **d) DESCRIPCIÓN DE LA EVOLUCIÓN DE LA CONCESIONARIA EN LOS ÚLTIMOS CINCO AÑOS**

De acuerdo a lo dispuesto en el Capítulo X, numeral 1.1, letra d) de las Bases a continuación se describe la evolución de la concesionaria en los últimos cinco años.

Sobre el particular, podemos señalar que la evolución de la Concesionaria ha ido de la mano con el desarrollo de las comunicaciones móviles en Chile, las que han revolucionado el concepto de telefonía de diversas maneras. Ante todo, ha revolucionado la forma de relacionarse de las personas, aumentando su productividad, seguridad y calidad de vida.

Durante el 2008 la penetración de la telefonía móvil en Chile bordeó el 90%, lo cual convirtió a este segmento de negocios en el principal actor de la industria de las telecomunicaciones en el país. En este contexto, la Concesionaria alcanzó una cobertura de 6 millones de abonados, con un fuerte incremento en la modalidad postpago, hecho que impactó positivamente el ingreso promedio por cliente.

Uno de los servicios con mayor crecimiento durante 2008 fue el de Banda Ancha Móvil, principalmente debido al nuevo modelo de planes ilimitados por velocidad introducido a principios de ese año, y extendido a la modalidad de prepago hacia fines del mismo.

El servicio de Internet Móvil también tuvo un crecimiento importante luego de incorporar una innovadora estructura tarifaria a la navegación en el terminal móvil (cobro por sesión). A estas acciones se sumaron importantes alianzas con los principales participantes de las redes sociales (Web 2.0 como Google, Microsoft, Facebook, fotolog y Wikipedia entre otros).

---

En los servicios de voz, la migración de prepago hacia suscripción se produjo con gran fuerza, generalmente hacia planes con control de gastos, y en prepago se instauró la tarifa plana, apoyando la proposición denominada “Habla con confianza”.

Las campañas publicitarias realizadas durante 2008 fueron distinguidas con el Premio Plata de Effie 2008 (“Campaña Institucional” en la categoría servicios no financieros) y el Premio Plata del Festival ACHAP 2008 por frase de radio “Dentista”, en categoría institucional.

Durante 2009 la Sociedad alcanzó una base de más de 6,4 millones de clientes, con la red más grande y moderna de la industria.

La oferta de una amplia gama de servicios de valor agregado, permitió un importante crecimiento de abonados en Banda Ancha Móvil e Internet Móvil. El desarrollo de la red 3.5G, tanto en cobertura y tecnología, hizo posible contar con la red HSPA+, la más moderna disponible en Latinoamérica. Asimismo, el cambio en los modelos tarifarios de estos dos servicios contribuyó a elevar la penetración de este servicio. Planes Internet Móvil y BAM arrojaron positivos resultados, tanto en la navegación de Notebooks como en los equipos celulares.

La expansión en nuevos mercados de suscripción del segmento Personas, el desarrollo de planes especiales dada la contingencia económica, un precio cada vez más atractivo en el segmento de prepago y el mejor modelo de atención, fidelización en segmento Empresas impactaron positivamente el desempeño de la Compañía.

Por séptimo año consecutivo, la Sociedad obtuvo el primer lugar en Calidad de Servicio Categoría Telecomunicaciones Móviles en el Índice Nacional de

---

Satisfacción de Consumidores 2009, ranking elaborado por ProCalidad, alianza estratégica entre la Universidad Adolfo Ibáñez, Adimark y Praxis.

Asimismo, debemos destacar que durante Diciembre de 2009, SUBTEL notificó al Consorcio Entel (formado por Entel PCS Telecomunicaciones S.A. y Entel S.A.) la asignación del “Concurso Público para la asignación del proyecto Infraestructura Digital para la Competitividad e Innovación y su respectivo subsidio correspondiente al Programa Anual del Fondo de Proyectos Subsidiados del año 2008 del Fondo de Desarrollo de las Telecomunicaciones”, proyecto que involucró una inversión superior a US\$ 110 millones y que es fiel reflejo de la vocación de inversión y el rol de responsabilidad social del Grupo Entel. Durante el 2010 se logró la etapa 1 del proyecto con más de 450 localidades con servicio.

En Enero del 2010 la Concesionaria, en conjunto con sus proveedores de infraestructura, demostraron exitosamente, por primera vez en Chile y Latino América, el primer sitio LTE en trial y junto con ello se realizó la primera navegación por Internet en un notebook utilizando tecnología LTE. Este hito, también conocido como la primera llamada, fue un paso importante para atraer la atención sobre la tecnología 4G en Chile, la cual transformará la forma en que percibimos la banda ancha móvil y la Internet.

El año 2010 fue uno de los más desafiantes para la Concesionaria, ya que se realizó la transformación de marca más importante que ha tenido la compañía en el último tiempo.

A fines de febrero, a pocos días de haber lanzado su nueva imagen, Chile sufrió uno de los terremotos más grandes de su historia, lo que obligó a replantear la estrategia comunicacional y enfocar nuestros esfuerzos en entregar a la ciudadanía información relevante y oportuna respecto de los avances operacionales de nuestra red.

Durante el mes de junio de 2010, la Compañía absorbió a la empresa Entel Telefonía Móvil S.A. (empresa relacionada en forma indirecta a través de su Sociedad Matriz, Entel Telefonía Personal S.A.), con lo cual se logró disminuir la cantidad de antecedentes legales, financieros y tributarios que deben manejarse para el desarrollo de los negocios sociales.

En 2010, la Concesionaria fue reconocida en el Índice Nacional de Satisfacción de Consumidores, como la empresa Nº 1 en la categoría de Telefonía Móvil. El estudio es elaborado por ProCalidad, organización sin fines de lucro en la cual participan Adimark GFK, Praxis Calidad de Gestión y la Universidad Adolfo Ibáñez. El Premio es el resultado de un estudio que mide la satisfacción de los consumidores chilenos en 20 sectores o industrias de servicio, colegios y municipalidades. El índice se construye a partir de la opinión de los consumidores obtenida mediante 30.000 encuestas realizadas entre marzo y diciembre de cada año en todo el país, a personas mayores de 18 años. Dado que las empresas no eligen su participación, éste es un indicador independiente.

Durante Abril 2011 la Concesionaria se convirtió en el primer operador en Latinoamérica en implementar HSPA+ Dual Carrier, un nuevo hito tecnológico en la evolución de la red 3G HSDPA+ para entregar a los usuarios mejores velocidades máximas de descarga, que duplica las velocidades disponibles hasta entonces en el mercado.

Durante el mes de Agosto del 2011, se concluyó la segunda etapa del proyecto “Todo Chile Comunicado”. Iniciativa público-privada que entregó cobertura de Banda Ancha Móvil a 587 nuevas localidades rurales de todo el país, beneficiando a unas 991 mil personas y llegando a un total de 1342 localidades.

Por noveno año consecutivo la Concesionaria fue distinguida como la empresa N°1 en el Índice Nacional de Satisfacción de Consumidores en la categoría de Telefonía Móvil, ranking elaborado por ProCalidad y Revista Capital. Adicionalmente la Compañía fue favorecida con el Premio Iberoamericano en la categoría “Mejor Experiencia de Cliente 2011”, premio otorgado por la Asociación Iberoamericana de Relaciones Empresa-Cliente (Aiarec).

### **e) OTROS ASPECTOS PARA LA INTRODUCCIÓN DEL ESTUDIO**

La Concesionaria presenta su Estudio Tarifario con estricto apego a lo establecido en la Ley, esto es, a través de un modelo de empresa eficiente de telefonía móvil que, utilizando medios propios o de terceros, ofrece sólo los servicios telefónicos sujetos a fijación tarifaria, considerando para ello únicamente los costos indispensables a fin de proveer cada servicio de acuerdo a las tecnologías disponibles, la más eficiente gestión técnica y económica factible y con la calidad establecida para el servicio, según la normativa vigente

En este sentido, el régimen de fijación de precios, siendo jurídicamente una excepción al principio de la libertad económica, se fundamenta, en este caso, en el inciso final del artículo 25º de la LGT, que establece lo siguiente: “Los precios o tarifas aplicados entre los concesionarios por los servicios prestados a través de las interconexiones serán fijados de acuerdo a lo establecido en los artículos 30 a 30 J de esta Ley”, así como en lo establecido en el artículo 24 Bis respecto del régimen del Multiportador.

Por otra parte, y como se explicará más adelante en el diseño de la red de la empresa eficiente, el modelo tarifario considera el despliegue de una red de 2G y una 3G, por lo que la demanda de usuarios se ha segmentado consecuentemente, asimilando a los usuarios que contratan solo voz a la red 2G y los que contratan servicios de voz e internet a la red 3G.

---

## 1.2 ESTUDIO TARIFARIO

### a) DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS AFECTOS A FIJACIÓN TARIFARIA

Según lo disponen los artículos 24º bis y 25º de la Ley, corresponde fijar las tarifas de los servicios prestados por la Concesionaria a través de las interconexiones. Estos servicios son los siguientes:

#### **Servicios de Uso de Red**

En virtud de lo establecido en los artículos 25º de la Ley, 32º del Plan Técnico Fundamental de Encaminamiento Telefónico y 51º del Reglamento para el Sistema Multiportador Discado y Contratado del Servicio Telefónico de Larga Distancia Nacional e Internacional, están afectos a fijación de tarifas los servicios prestados a través de las interconexiones a otras concesionarias según la normativa vigente. Las tarifas de estos servicios serán fijadas de acuerdo con lo establecido en los artículos 30º a 30º J de la Ley.

#### **Servicio de Acceso de Comunicaciones a la Red de la Concesionaria**

El servicio de acceso de comunicaciones a la red de la Concesionaria, corresponde a la utilización de los distintos elementos de la red de la Concesionaria, por parte de otras concesionarias de servicio público de telecomunicaciones que correspondan, para terminar comunicaciones; y de concesionarias de servicios intermedios que presten servicio telefónico de larga distancia, para terminar y originar comunicaciones de larga distancia internacional.

Los elementos de red a considerar, serán aquellos comprendidos entre el Punto de Terminación de Red (PTR) respectivo y la estación base móvil, incluyendo todas las actividades y el equipamiento necesario para proveer el servicio de acceso.

Las siguientes comunicaciones quedan afectas a la tarifa de Cargo de Acceso, aplicada a los concesionarios correspondientes:

Comunicaciones		Estructura de Cobro
Origen	Destino	Concepto
a) Concesionaria de servicio público telefónico local, incluida aquella que preste servicio público telefónico en zonas rurales.	Concesionaria	Cargo de Acceso
b) Concesionaria de servicio público telefónico móvil o del mismo tipo.	Concesionaria	Cargo de Acceso
c) Concesionaria	Concesionaria de servicios intermedios que preste el servicio telefónico de larga distancia internacional. Incluye los niveles de servicios especiales de la respectiva concesionaria.	Cargo de Acceso
d) Concesionaria de servicios intermedios que presta servicio telefónico de larga distancia.	Concesionaria.	Cargo de Acceso

### **Servicio de Tránsito de Comunicaciones a través de la Red de la Concesionaria**

El servicio de tránsito de comunicaciones a través de un centro de conmutación de la red de la Concesionaria, cuya obligación de encaminamiento se encuentra establecida en los artículos 21° y 22° del Plan Técnico Fundamental de Encaminamiento Telefónico, corresponde a la utilización de los distintos elementos de un centro de conmutación de la red móvil de la Concesionaria establecido como Punto de Terminación de Red, sin que exista transmisión alguna de la

---

comunicación por la Concesionaria por parte de otras concesionarias de servicio público de telecomunicaciones que correspondan y portadores interconectados, para establecer comunicaciones con una tercera concesionaria, con el objeto de cumplir cabalmente con lo dispuesto en el artículo 25º inciso 1º de la Ley.

### **Servicio de Interconexión en los Puntos de Terminación de Red y Facilidades Asociadas**

De acuerdo a lo establecido en los artículos 24º bis inciso 2º y 25º de la Ley, y el artículo 29º del Reglamento para el Sistema Multiportador Discado y Contratado del Servicio Telefónico de Larga Distancia Nacional e Internacional, la Concesionaria debe ofrecer, dar y proporcionar a todas las concesionarias de servicio público de telecomunicaciones que correspondan y portadores, igual clase de accesos y conexiones en los PTR's.

El servicio de interconexión en los PTR's y sus facilidades asociadas corresponden a todas las prestaciones requeridas por las concesionarias para que las interconexiones sean plenamente operativas.

Dentro de estas prestaciones, se distinguen las siguientes:

#### **Conexión al Punto de Terminación de Red**

Consiste en la conexión de una troncal de 2 Mbps (MIC) en un Punto de Terminación de Red de un centro de conmutación de la Concesionaria o a través de puertas Gigabit Ethernet, al cual acceden los portadores y otras concesionarias, de servicios público de telecomunicaciones interconectadas con sus propios medios físicos o de terceros, sin desmedro que la Concesionaria podrá proponer una capacidad superior y otras modalidades de interconexión, conforme a lo que pudieran convenir las partes y de acuerdo a lo indicado en la normativa pertinente.

#### **Adecuación de Obras Civiles**

---

Consiste en la construcción y/o habilitación de una cámara de entrada, ductos y túneles de cables necesarios para la interconexión en el Punto de Terminación de Red.

### **Uso de Espacio Físico y Seguridad, Uso de Energía Eléctrica y Climatización**

Consiste en la habilitación y arriendo en el Punto de Terminación de Red de un espacio físico, debidamente resguardado, necesario para la instalación de repartidores, blocks y otros equipos de interconexión del operador que se interconecta.

Uso de Energía Eléctrica corresponde al pago por consumo de energía eléctrica rectificadora y respaldada de los equipos terminales de los enlaces del operador interconectado.

Climatización corresponde al pago por consumo de energía disipada de los equipos terminales de los enlaces del operador interconectado.

### **Enrutamiento de Tráfico de las Concesionarias Interconectadas**

Consiste en el servicio de reconfiguración de la central de conmutación de la Concesionaria para modificar el enrutamiento del tráfico de la concesionaria interconectada.

### **Adecuación de la Red para Incorporar y Habilitar el Código de Portador**

Corresponde a las modificaciones necesarias de la central de conmutación de la Concesionaria y de la red para incorporar y habilitar el código del portador.

---

**Funciones Administrativas Suministradas a Portadores por comunicaciones de Larga Distancia Internacional efectuadas a través de las interconexiones.**

De acuerdo a lo establecido en el artículo 24º bis de la Ley, la Concesionaria deberá ofrecer, dar y proporcionar a todos los concesionarios de servicios intermedios que presten servicios de larga distancia, en igualdad de condiciones económicas, comerciales, técnicas y de información, las facilidades que sean necesarias para establecer y operar el sistema multiportador discado y contratado.

Además, en atención a lo establecido por el artículo 24º bis inciso 5º y por el artículo 42º del Decreto Supremo Nº189 de 1994, que establece el Reglamento para el Sistema Multiportador Discado y Contratado del Servicio Telefónico de Larga Distancia Nacional e Internacional, la Concesionaria deberá prestar las funciones de medición, tasación, facturación y cobranza por el servicio de larga distancia internacional a aquellos portadores que así lo requieran, contratando todas o parte de tales funciones.

Dentro de estos servicios, se distinguen los siguientes:

**Medición**

Consiste en el registro, distribución y almacenamiento de información respecto de las características de las comunicaciones de larga distancia cursadas desde equipos terminales o usuarios finales de la Concesionaria hacia el portador correspondiente con el propósito, entre otros, de suministrar la información requerida para la tasación.

**Tasación**

Consiste en la identificación, selección y valoración monetaria de las comunicaciones de larga distancia internacional, según la información obtenida en

---

el proceso de medición, sea este último realizado por el portador o por la Concesionaria.

### **Facturación**

Consiste en la emisión de boletas o facturas, esto es, incluir en el documento de cobro que contiene los valores a pagar por los usuarios finales de la Concesionaria al portador por las llamadas de larga distancia internacional cursadas a través del dicho portador, excluyéndose las nuevas facturaciones por el mismo concepto o las refacturaciones, en cuyo caso se aplicará nuevamente la tarifa regulada.

### **Cobranza**

Consiste en el despacho del documento de cobro antes referido a los medios de distribución de correspondencia, la posterior recaudación del dinero dentro del plazo de pago de dicho documento por los servicios prestados y en la recepción conforme por parte de los portadores. Incluye, por tanto, la recepción del reclamo de los usuarios en oficinas comerciales, por vía telefónica, vía Internet u otros medios autorizados a la Concesionaria y su remisión al portador correspondiente, de acuerdo con lo establecido en el Decreto Supremo N°556, de 1997, y sus modificaciones, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Esta tarifa, podrá estimarse considerando una estructura de cobro en 2 partes: Una parte que incluirá los costos de recepción de reclamos y su remisión al portador correspondiente y la otra que incluirá el resto de los costos necesarios para efectuar la función de cobranza.

### **Administración de Saldos de Cobranza**

Consiste en otorgar un servicio asociado a las funciones administrativas de facturación y cobranza, mediante el cual la Concesionaria mantiene un sistema de información que le permite al portador administrar los saldos de la cobranza.

### **Facilidades para Establecer y Operar el Sistema Multiportador**

---

Consiste en otorgar las facilidades necesarias para identificar y enrutar las comunicaciones de larga distancia internacional originadas por suscriptores de la red de la Concesionaria y que hayan suscrito el servicio de multiportador contratado con algún portador en particular.

### **Información sobre Actualización y Modificación de Redes de la Concesionaria**

De acuerdo a lo establecido en el artículo 24º bis inciso 8º de la Ley, la Concesionaria deberá informar, con la debida anticipación, toda actualización y modificación de sus redes a todos los concesionarios de servicios intermedios que presten servicios de larga distancia, en términos no discriminatorios.

### **Información de Suscriptores y Tráficos**

De acuerdo a lo establecido por los artículos 47º y 48º del Decreto Supremo N°189 de 1994, Reglamento para el Sistema Multiportador Discado y Contratado del Servicio Telefónico de Larga Distancia Nacional e Internacional, la Concesionaria debe poner a disposición de los portadores, en términos no discriminatorios, toda la información relevante relativa a sus usuarios y a los tráficos cursados. La especificación de la información a entregar corresponderá a aquella detallada en los artículos antes referidos y que sea aplicable a la Concesionaria.

### **Facilidades necesarias para establecer y operar el Sistema Multiportador Contratado**

Consiste en proveer al portador que lo solicite las facilidades para identificar y encaminar debidamente, en la red móvil de la Concesionaria, las comunicaciones de larga distancia internacional originadas por suscriptores de esta última que han pactado el servicio multiportador contratado con dicho portador.

---

## b) TASA DE COSTO DE CAPITAL

En el marco del proceso tarifario del servicio de acceso móvil correspondiente al período 2014-2019, la concesionaria solicitó a Fontaine Consultores S.A., mediante un estudio fundado, su opinión técnica respecto de cuál es el valor de la tasa de costo de capital que cabría utilizar en dicho proceso.

Para estos efectos, el Estudio que se acompaña de manera reservada en “Anexo E”, evalúa distintas metodologías existentes para estimar el costo de capital en base al modelo de valoración financiera conocido como Capital Asset Pricing Model (CAPM), así como también aquellas empleadas en los últimos procesos tarifarios de telefonía móvil y fija efectuados por la Subsecretaría de Telecomunicaciones del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (SUBTEL),

Por su parte, el Estudio aplica el modelo CAPM que estipula la Ley General de Telecomunicaciones (LGT) en base a precios de mercado y a las condiciones de globalización en la que hoy operan los mercados accionarios y de bonos, que mejor se ajusta al concepto de costo de capital y a las actuales condiciones de mercado.

De este análisis se concluye que la tasa de costo de capital aplicable en el proceso tarifario de telefonía móvil para el periodo 2014 -2019 es de **9.16%** real anual.

## c) PROYECCIÓN DE DEMANDA

En el marco del proceso tarifario del servicio de acceso móvil correspondiente al período 2014-2019, la concesionaria solicitó al Departamento de Economía de la Facultad de Economía y Negocios de la Universidad de Chile, un estudio fundado

---

de Estimación de la Demanda por Telefonía Móvil y una Proyección para el Período 2013-2018.

El objetivo de dicho estudio fue estimar la demanda por telefonía móvil en Chile y sus servicios relacionados, y realizar una proyección de la demanda, tanto de abonados como tráficos, hacia el futuro. El objetivo final es proveer información útil y fundamentada requerida para el proceso de fijación tarifaria de la industria móvil, para el período 2014-2019.

La información utilizada en el estudio son datos agregados de la industria, lo cual impide un análisis fino del comportamiento individual de las personas en relación a su demanda por telefonía móvil. Sin embargo, la metodología planteada permite capturar en forma consistente y parsimoniosa los determinantes de la penetración de telefonía móvil en Chile, y los tráficos asociados, incluyendo aquellos relacionados con los servicios anexos (como mensajes de texto, entre otros).

A su vez, las proyecciones de demanda que se presentan en el Estudio que se acompaña de manera reservada en "Anexo A" consideran, entre otros factores, los fenómenos emergentes en esta industria, como la irrupción de los terminales llamados "inteligentes" (smartphones) durante los últimos años, asociados a las redes 3G, el crecimiento de las conexiones a internet móvil, y los cambios regulatorios que afectarán la dinámica de esta industria a futuro, principalmente las Instrucciones de Carácter General N°2 emitidas por el Tribunal de Defensa de la Libre Competencia (TDLC) en Diciembre 2012.

El Estudio, describe la industria de la telefonía móvil en Chile y presenta un resumen de sus estadísticas principales, presentando una comparación entre los abonados y tráficos proyectados con motivo del último proceso de fijación del cargo de acceso y los valores efectivos que se evidenciaron ex-post.

---

Esta comparación indica que las proyecciones utilizadas en el último proceso - provenientes de un estudio realizado por el Departamento de Economía de la Universidad de Chile y que fueron íntegramente aceptadas por el regulador- resultaron relativamente acertadas, habida consideración de la dificultad intrínseca de proyectar la demanda futura de una industria tan dinámica como la móvil.

Lo anterior genera mayor confianza sobre la metodología utilizada para proyectar la demanda a partir del año 2013, motivo por el cual en el presente estudio se aplica una metodología similar, aunque adaptada a los requerimientos actuales.

El Estudio presenta además una discusión sobre los fenómenos emergentes en esta industria, incluyendo los cambios regulatorios que afectarán la estructura de la demanda futura por servicios móviles. Entre los cambios más significativos destaca la eliminación de la diferenciación en la tarifa para las llamadas on-net/off-net según las Instrucciones Generales N°2 emitidas por el TDLC en diciembre 2012. Por otro lado, cualquier proyección de demanda debe considerar los cambios tecnológicos que están afectando la industria, como el crecimiento de los terminales inteligentes y los servicios de internet móvil, entre otros.

Por su parte, el documento adjunto contiene un resumen de la literatura académica internacional sobre patrones de demanda de los servicios de telefonía móvil. Esta revisión se realiza con el objeto de obtener parámetros y tendencias de demanda que podrían ser relevantes para la demanda de esta industria en Chile.

Finalmente el Estudio presenta los resultados de las estimaciones en función del modelo de demanda y los datos disponibles, en conjunto con todos los supuestos utilizados para proyectar la demanda para el período 2013-2018.

En base a los resultados de este Estudio, y respecto al Modelo Tarifario, los datos de demanda se han reproducidos en la hoja "DATOS DE ENTRADA" del modelo

---

tarifario, sin estar enlazados con el modelo que estima la demanda, por facilidad en la operación del Excel.

### **Demanda de Usuarios**

Como se explicará más adelante en el diseño de la red de la empresa eficiente, el modelo tarifario considera el despliegue de una red de 2G y una 3G, por lo que la demanda de usuarios se ha segmentado consecuentemente, asimilando a los usuarios que contratan solo voz a la red 2G y los que contratan servicios de voz e internet a la red 3G.

Además, para reflejar en mejor forma la organización del mercado de telecomunicaciones móviles, existe otra segmentación, que se aplica separadamente a cada una de las anteriores, en usuarios de prepago y usuarios de postpago.

De esta forma, existen 4 vectores de demanda de usuarios en el modelo:

- Usuarios red 3G prepago
- Usuarios red 3G postpago
- Usuarios red 2G prepago
- Usuarios red 2G postpago

En la hoja "DATOS DE ENTRADA" del modelo tarifario se encuentra una sección que se denomina "demanda industrial 3G" y "demanda industrial 2G" donde se han incluido las proyecciones de demanda correspondientes.

### **Demanda de Tráfico**

#### **Demanda de Tráfico de Voz**

La demanda de tráfico de voz también proviene del estudio especial de demanda mencionado en la sección anterior, y se refleja mediante tablas de tráfico promedio por tipo de servicio (MOU) para cada uno de los 4 segmentos de demanda de usuarios identificados en la sección anterior.

El tráfico se ha desagregado apropiadamente de modo de poder construir las matrices de tráfico agregado necesarias en el diseño de los distintos elementos de las redes, y también determinar los volúmenes de tráfico que serán objeto de una tarifa común, en particular la tarifa correspondiente al cargo de acceso.

Para proyectar la demanda de tráfico se han utilizado series estadísticas de tráfico industrial disponibles, por tipo de tráfico, y se han reflejado dos cambios significativos en la organización industrial, que tienen los efectos que se indica:

- Instrucción de Carácter General N°2 del TDLC, que dispone que no será posible diferenciar las tarifas On Net y Off Net, a partir de la publicación de los nuevos decretos tarifarios.
- La introducción de nuevos competidores en el mercado, lo que se modela mediante una baja de tarifas, que, se reflejará en un aumento del tráfico de todo tipo.

Los detalles de cálculo de los vectores de tráfico unitario, para los usuarios de red 2G y 3G, se entregan en el Anexo F.

En la misma hoja de "DATOS DE ENTRADA" y secciones "demanda industrial 3G" y "demanda industrial 2G" se insertan las correspondientes matrices de tráfico unitario para todos los años de proyección del estudio tarifario.

### **Demanda de Tráfico de Datos**

Dado que el modelo proyecta una empresa eficiente que, reflejando la realidad de la industria móvil, provee simultáneamente servicios de voz y datos, mediante terminales apropiados y otros dispositivos de interfaz de usuario, se utiliza también una proyección de demanda de datos, donde se incluyen los servicios de acceso a internet, los SMS y MMS.

---

La proyección unitaria de datos para la red 2G y 3G también se encuentran en la hoja de "DATOS DE ENTRADA" bajo el título de demanda industrial de las 2 tecnologías.

Adicionalmente, se incluye una proyección del tráfico SMS y MMS unitarios, que para los efectos del modelamiento se han convertido en su equivalente en Mbps, y se han sumado al tráfico unitario por abonado de datos.

### **Tasa de Churn**

A partir de información estadística proporcionada por la concesionaria, y la información disponible de la industria, se ha estimado una tasa de churn anual de la industria. Esta corresponde al promedio observado en los últimos años, que no ha sufrido cambios significativos. Los valores se encuentran en la misma hoja de "DATOS DE ENTRADA".

## **d) PROYECTOS DE EXPANSIÓN**

Para definir y cuantificar el proyecto de expansión se ha utilizado como base el proyecto de reposición, descrito en detalle en la sección f) PROYECTO DE REPOSICIÓN de este capítulo.

A partir de dicho modelo de reposición, se han realizado los cambios y/o consideraciones que se describen a continuación.

### **Demanda incremental**

La demanda incremental corresponde al tráfico de voz y datos que generan tanto los usuarios incrementales que se incorporan en los años 1 al 5 del modelo, como también los tráficos adicionales que generan los usuarios definidos para la fecha base.

---

Para ello, las matrices de tráfico total por tipo correspondientes al proyecto de reposición se han copiado hacia la derecha en las hojas DEMANDA DE VOZ 2G y DEMANDA DE VOZ 3G, así como en las hojas DEMANDA DE DATOS 2G y 3G, y se han construido matrices incrementales por diferencia con el tráfico del año cero, para cada tipo de tráfico. Estas son las matrices que se utilizan para el diseño de las redes y para el cálculo tarifario correspondiente.

También para efecto del cálculo de ventas brutas, aplicación del churn y portabilidad, se han construido los vectores de demanda de líneas incrementales, siguiendo el mismo criterio que para las matrices de tráfico, esto es, como el diferencial de líneas del proyecto de reposición en cada año y el del año cero.

### **Cobertura**

De acuerdo al modelo de reposición, la Empresa Eficiente prevé completar una cobertura determinada en cada zona primaria. Dicha cobertura se ha establecido aproximadamente 150 mil kilómetros cuadrados, correspondiente a la proyección de superficie a cubrir por la Empresa Eficiente considerando los proyectos de cobertura para localidades aisladas desarrollados por la Subsecretaría de Telecomunicaciones, para cada tipo de superficie (densourbano, urbano, suburbano y rural).

Utilizando la cobertura de la concesionaria a la fecha base, se ha determinado el incremento de cobertura que debe efectuarse en la expansión, por simple diferencia en cada zona primaria y cada tipo de superficie.

### **Dimensionamiento de BTS**

Se utilizan los mismos criterios de dimensionamiento de BTS que en el proyecto de reposición, incorporando las BTS de cobertura incremental en la red 2G, (no hay BTS de tráfico porque el tráfico incremental total es cero), el máximo de BTS entre las requeridas para cobertura y para tráfico de voz incrementales en la red 3G, y

---

el dimensionamiento de las BTS de datos se efectúa considerando la configuración correspondiente, explicada en detalle en la sección del proyecto de reposición.

En resumen, en esta parte del proyecto de expansión se cuantifican las BTS incrementales para las tecnologías 2G y 3G, utilizando los mismos criterios y relaciones que en el caso del proyecto de reposición.

### **Calculo de TRX en la expansión de 2G**

Al no existir tráfico incremental de voz, los TRX considerados corresponden a aquellos necesarios para equipar en su configuración mínima las BTS de cobertura.

### **Elementos de CORE**

Los diversos elementos componentes del CORE, en el caso del costo incremental de desarrollo, se calculan de la misma forma que en el caso de CTLP, considerando sólo los tráficos incrementales que correspondan.

En caso de ser necesario, se utiliza una variable "CID" en el modelo, que tiene valor cero, para eliminar elementos de CORE que no deben ser incluidos en el cálculo, y que por construcción del modelo no quedan dependientes del tráfico, como redundancias y otros.

### **Edificios Técnicos**

Al igual que en el caso del CORE, en los edificios técnicos se utiliza la variable "CID" para asegurar que no se incluyan activos que no corresponde en el cálculo del Proyecto de Expansión.

### **Inversión sistemas, Edificios y Microinformática**

---

Se consideran para el Proyecto de Expansión solamente aquellas partidas de costos que se producen posteriormente a la fecha base, y que reflejan ya sea reinversiones o aumentos de capacidad por efecto del aumento de los drivers que las dimensionan.

El resto de las partidas o se anula por su driver o se elimina con la variable "CID".

### **Personal**

Sólo se considera al personal cuyo dimensionamiento es variable, mediante el expediente de incorporar una columna en la matriz de cálculo de remuneraciones que toma el valor 1 solamente en caso que ese cargo deba ser incluido en el Proyecto de Expansión.

Además, respecto del equipo de infraestructura de sitios, se ha reflejado el hecho que deben estar en funciones con anterioridad suficiente para tener disponibles los sitios en el momento en que son requeridos para el despliegue de la expansión correspondiente. Para ello se ha utilizado el factor correspondiente en el primer año de remuneraciones de dicho personal. Se estima en dos años el período de definición, contratación y construcción de cada sitio.

### **Inversiones de redes**

Las inversiones del proyecto de expansión se determinan considerando las partidas de activos que corresponden a este proyecto, con los costos que corresponden, al igual que en el proyecto de reposición.

Se incluyen en forma especial en la expansión las siguientes partidas de costos de inversión:

- Respaldo macroceldas críticas
- Adecuación ley antenas Zona Sensible 0-40
- Adecuación ley antenas Zona Sensible 40-80
- Adecuación ley antenas Zonas Saturadas

---

Corresponde la inclusión de estas partidas en el Proyecto de Expansión porque la concesionaria deberá realizar en forma incremental estas inversiones, para adecuar sus instalaciones a la nueva normativa vigente.

### **Inversiones Administrativas de la expansión**

Se determinan en forma análoga al caso de la empresa de reposición, pero con los drivers de cantidad que le son propios. Cuando corresponde, se ha utilizado la variable "CID" para eliminar aquellas partidas que no corresponde incluir en el cálculo de Proyecto de Expansión.

### **Gastos Operacionales**

Los gastos operacionales de red se determinan utilizando las partidas de costo de la expansión que corresponden. Con ello solo se reflejan los gastos incrementales de la expansión.

Para las partidas de gastos administrativos, se ha recurrido al expediente de insertar una columna en la hoja correspondiente, de modo incluir solo aquellas partidas de carácter incremental en el cálculo del Proyecto de Expansión.

### **Cálculos Tarifarios del Proyecto de Expansión**

#### **Vectores de Asignación**

Los vectores de asignación se determinan utilizando los mismos criterios que se describen para el caso del proyecto de reposición, y se aplican en igual forma que en dicho modelo Costo Total de Largo Plazo (CTLP).

#### **Depreciaciones**

No hay variaciones metodológicas para el tratamiento de la depreciación de los activos en el caso del costo incremental de desarrollo, respecto de lo que se explica para el CTLP.

### Valor residual de las inversiones

No hay variaciones metodológicas para el valor residual, respecto de lo que se realiza en el CTLP.

### e) TARIFAS EFICIENTES

El Costo Incremental de Desarrollo (CID) es aquel que resulta de aplicar la ecuación siguiente:

$$-\sum_{i=1}^5 \frac{I_i}{(1+K_0)^i} + \sum_{i=1}^5 \frac{(y_i - c_i) * (1-t) + d_i * t}{(1+K_0)^i} + \frac{vr}{(1+K_0)^5} = 0$$

Donde:

i : corresponde al año del período tarifario;

I<sub>i</sub> : inversiones del proyecto en el año "i". La inversión del año 5 sólo se considerará si genera ingresos en ese año;

K<sub>0</sub> : tasa de costo de capital;

y<sub>i</sub> : costo incremental de desarrollo del proyecto de expansión equivalente a la recaudación anual del año "i" para VAN=0;

c<sub>i</sub> : costo de explotación incremental del proyecto en el año "i";

t : tasa de tributación;

d<sub>i</sub> : depreciación en el año "i", de las inversiones del proyecto;

vr : valor residual de los activos del proyecto al quinto año.

---

En el Proyecto de Expansión no corresponde considerar costos de puesta en marcha a este nivel, y el aumento de capital de trabajo resulta de aplicar los drivers que le corresponden.

En el Proyecto de Expansión se determinan tarifas eficientes siguiendo el mismo esquema que en el Costo Total de Largo Plazo, es decir escalonadas en el tiempo, donde la tarifa del año 5 es una proporción de las del primer año, y se resuelve, vía un programa (macro de Excel), el valor que esa tarifa del año 1 debe tener para hacer cero el valor presente del flujo.

## **f) PROYECTO DE REPOSICIÓN**

En este capítulo se explica completamente el desarrollo del modelo de cálculo tarifario correspondiente al costo total de largo plazo, es decir a la empresa de reposición. Tal como se indicó antes, hasta donde ha sido posible, se describen separadamente las distintas hojas del modelo Excel que calcula las tarifas.

### **Diseño de la Red Eficiente**

Se adjunta en el Estudio que se acompaña de manera reservada en "Anexo H" el informe de Evaluación comparativa de Tecnología Eficiente, solicitado en forma especial en esta oportunidad para disponer de otra opinión experta que sustente la elección de la tecnología más apropiada y actual para satisfacer la demanda de los servicios de la empresa eficiente de telecomunicaciones móviles. Estudio que fue desarrollado por Mazzei Consultores Ltda.

Consecuente con el informe antes dicho, el modelo tarifario ha considerado el diseño y cubicación de 2 redes de alcance nacional, utilizando tanto tecnología 3G como tecnología 2G, que atenderán usuarios de servicios de voz y datos, y otros que sólo contratan voz, respectivamente.

El fundamento de esta elección radica en que el mercado mantiene una marcada presencia de usuarios de servicios de voz en la red 2G que, por razones de preferencias de consumo no han migrado ni pretenden hacerlo en el horizonte tarifario hacia la red 3G<sup>2</sup>.

Existen diversas razones por las cuales los usuarios no cambian sus hábitos de consumo para utilizar la red 3G. La primera y más importante es la significativa diferencia en el costo de los terminales, que si bien es cierto no son un elemento considerado para la modelación de los costos que conducen a la determinación de los costos de acceso en el ejercicio tarifario, no pueden dejar de considerarse a la hora de la selección tecnológica de la empresa eficiente.

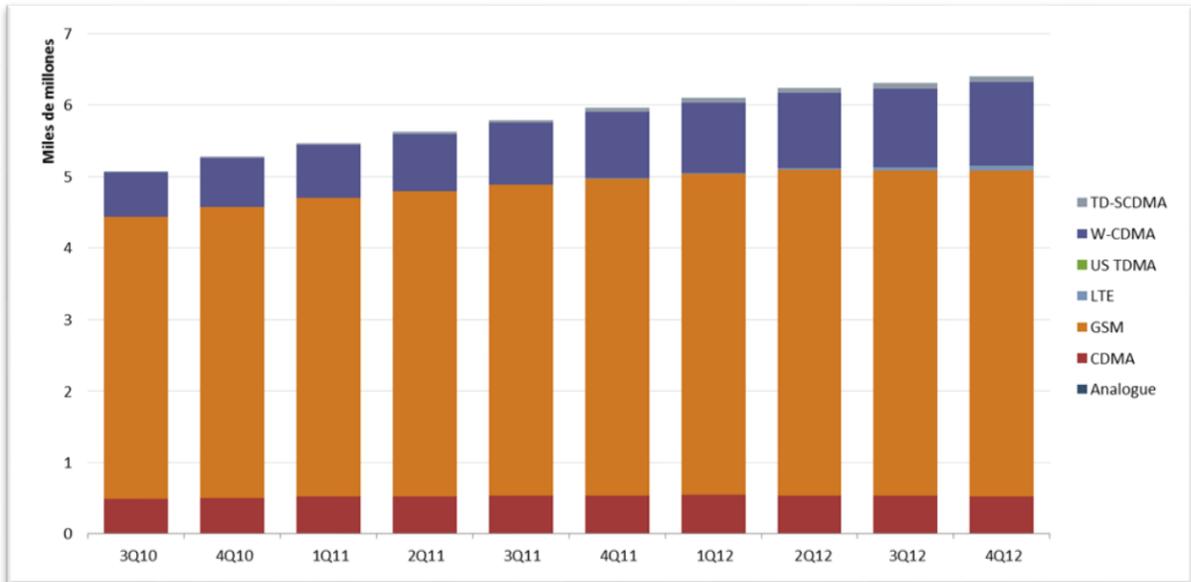
De no ser así, un número no despreciable de usuarios saldrían del sistema. Dicho de otro modo, si los servicios de telecomunicaciones móviles fuesen ofrecidos exclusivamente mediante redes 3G la proyección de demanda de usuarios que se ha considerado para el presente estudio tarifario sería distinta, porque no podría incluir al universo de demanda de usuarios cuya preferencia está en servicios de voz, utilizando terminales no aptos para operar en la red 3G.

A mayor abundamiento, en mercados más desarrollados donde las redes 3G tienen más antigüedad, aún persisten redes 2G en operación y se continúan las inversiones y desarrollos de la infraestructura requerida para satisfacer las demandas, como queda de manifiesto en las estadísticas que se presentan a continuación. Tal como lo demuestre el cuadro siguiente:

---

<sup>2</sup> Situación que se ha discutido en Europa y que ha impedido el apagón de las redes 2G

### World Mobile Subscriptions by Technology



Fuente: Mobile Subscriptions by Technology to 4Q12, Informa Telecom & Media, Publicado el 27 de Junio de 2013

Más aún, a modo de ejemplo, en la reciente adquisición de las operaciones de NEXTEL en Perú por parte de ENTEL ya se ha tomado la decisión de desarrollar una red 2G en paralelo a la red 3G, y se están desplegando las inversiones correspondientes, porque se reconoce que es la única manera de mantener la competitividad en dicho mercado.

Atendidos los antecedentes anteriores, la red de la empresa eficiente de reposición considera el despliegue de una red 3G, adecuadamente dimensionada para la demanda de usuarios y tráficos de voz y datos correspondientes, de alcance nacional y con una cobertura que alcanza casi 150.000 km<sup>2</sup>, y una red 2G del mismo nivel de cobertura, cuyas estaciones base (BTS) se encuentran colocalizadas en una proporción muy significativa con las de la red 3G.

En la hoja "PARÁMETROS" del estudio tarifario, bajo el título "sitios no colocalizados" aparecen los porcentajes, para los distintos tipos de BTS

---

consideradas en el estudio, de las estaciones bases 2G que no comparten el mismo punto de presencia que una estación base de 3G.

Las distintas consideraciones de ingeniería utilizadas para el diseño de la red eficiente se explican a medida que se desarrolla esta memoria de cálculo del estudio tarifario.

### **Segmentación del Territorio**

Para mayor claridad en el diseño de la empresa eficiente y para mejorar la precisión en el diseño y cálculo de los distintos elementos constituyentes de la red, se clasifica la superficie geográfica a cubrir según 2 ejes que son complementarios:

- Tipos de superficie: denso urbana, urbana, suburbana, rural, utilizando criterios de densidad poblacional.
- Tipos de celda: macrocelda, microcelda, picocelda, indoor urbano, utilizando criterios de configuración de las celdas, dependiendo de la cobertura de sus señales.

Así, existen 16 tipos de coberturas o cluster que deben ser objeto de modelamiento a lo largo del diseño.

Para cada uno de estos clusters, a partir de los datos empíricos disponibles, se han caracterizado la cobertura que logra cada BTS y el porcentaje de tráfico de una zona primaria que es administrado por cada tipo de sitio. Estos valores se han consignado en la hoja de DATOS DE ENTRADA.

### **Otros datos de entrada**

En la hoja "DATOS DE ENTRADA" se han consignado adicionalmente a los datos indicados anteriormente, los siguientes:

- 
- Capacidad máxima de tráfico de voz y datos de las BTS en la tecnología 2G y en tecnología 3G.
  - Se han considerado 2 configuraciones para una BTS de tipo 3G, según sea la cantidad de códigos CDMA que se atribuyen al servicio de voz y al servicio de datos que deben coexistir en una BTS. Para un cluster dado, se dimensiona la cantidad de BTS requeridas para satisfacer la cobertura y el tráfico de voz, utilizando la primera configuración, y el saldo de demanda no cubierta de datos se atiende mediante BTS que utilizan la segunda configuración, que privilegia el tráfico de datos.
  - Radio de cobertura macrocelda equivalente según tipo de superficie para tecnologías 2G y 3G.
  - Factores de concentración y capacidad.
  - Cálculo de capacidad de una BTS para tecnologías 2G y 3G.
  - Parámetros para el cálculo de capacidad en la red Core.

## **PROYECTO REPOSICIÓN RED 2G**

### **Demanda Servicios Voz**

En la hoja “DEMANDA SERVICIOS VOZ 2G” del modelo tarifario, se determina, a partir de la proyección de demanda industrial, la demanda de la empresa eficiente por tipo de abonado para la red 2G considerando la participación de mercado de 25% que indican las Bases Técnico Económicas Definitivas.

Dicha proyección de demanda de usuarios se distribuye a lo largo de las distintas zonas primarias<sup>3</sup>, utilizando los porcentajes de población proyectada, a partir de la información censal.

---

<sup>3</sup> Se ha utilizado la desagregación a nivel de las 24 Zonas Primarias vigentes en el proceso tarifario anterior, porque por un lado se dispone de información desagregada en esa forma, y por otro, se asegura la suficiente precisión en las proyecciones al tener la información organizada en esta manera.

---

Utilizando la matriz de tráfico unitario (MOU) que proviene del estudio de demanda, se proyectan en el horizonte del estudio tarifario los siguientes tipos de tráfico por zona primaria:

- Tráfico entrante desde redes fijas
- Tráfico entrante desde redes móviles
- Tráfico entrante desde larga distancia internacional (LDI)
- Tráfico saliente a redes fijas
- Tráfico saliente a redes móviles
- Tráfico saliente a LDI
- Tráfico Intrared<sup>4</sup>
- Total tráfico

A partir de los datos anteriores se deduce una matriz de tráfico porcentual, y, utilizando los abonados promedio en servicio se determina el tráfico sujeto a cargos de acceso que debe utilizarse en las proyecciones de ingresos de la empresa eficiente.

### **Cobertura Estaciones Base Red**

En la hoja "COBERTURA 2G" se determina el número de estaciones base requeridas para asegurar la cobertura en los distintos tipos de superficie en cada una de las zonas primarias consideradas.

Para ello, se utiliza en primer lugar el radio de cobertura equivalente de la macrocelda, y utilizando el factor de forma se calculan las áreas de cobertura efectiva de cada BTS en cada tipo de superficie.

---

<sup>4</sup> Para el diseño de las redes de acceso se considera dos veces el tráfico intrared.

---

Aplicando dichas coberturas a las áreas totales por tipo de superficie en cada zona primaria, se determina el número de BTS por zona y tipos de superficie, considerando exclusivamente BTS macroceldas.

### **BTS para atender el Tráfico Telefónico**

En la hoja "TRÁFICO DE VOZ 2G" del modelo tarifario, se desarrolla el cálculo de número de BTS requeridas, para atender el tráfico telefónico proveniente de los usuarios de la red 2G previamente calculado. Utilizando el factor de conversión de minutos a Erlang se determina el volumen de tráfico por zona primaria en Erlang, que se distribuye posteriormente en los diversos clusters en cada zona primaria utilizando los porcentajes que caracterizan a cada tipo de BTS.

Los tráficos en Erlang de cada cluster dan origen al número de BTS requeridas para atender el servicio telefónico y de datos de la red 2G, considerando la capacidad máxima de tráfico de cada tipo de BTS, que es una función de la cantidad de sectores de configuración y la capacidad máxima de alojar TRX.

Este cálculo se realiza para cada uno de los años de proyección del modelo tarifario en forma independiente, para los tráficos correspondientes, finalizando con un resumen de la cantidad de BTS por cluster. Como ya se indicó, el tráfico intrared es considerado dos veces en el diseño.

### **Tráfico de Datos**

En la hoja "DEMANDA DATOS 2G" se proyecta la demanda de servicios de datos en Mbps de la empresa eficiente en la red 2G, para efectos de considerar estos tráficos en los diseños de transmisión y Core.

No es necesario calcular BTS para servicios de datos porque la demanda queda cubierta por las BTS calculadas previamente, a partir del tráfico de voz.

### **BTS de Diseño Red**

En la hoja "BTS DISEÑO 2G" se calcula, por cada cluster, el máximo entre el número de BTS que arroja los requerimientos de cobertura y las que son requeridas para satisfacer los requerimientos de tráfico telefónico, y el resultado de esta comparación corresponde a la cantidad de BTS de diseño que se considerarán para cada cluster. Todo esto para cada uno de los años de la proyección tarifaria.

Finalmente se hace un resumen de las BTS de diseño de la red 2G para cada una de las zonas primarias.

### **Cálculo de los TRX**

En la hoja "CÁLCULO TRX" se determinan los elementos de red TRX requeridos para satisfacer el tráfico específico de cada cluster, considerando en primer lugar la cantidad de sectores de las BTS en cada cluster, calculando los Erlang por sector, asumiendo una distribución geográfica uniforme del tráfico ofrecido a cada cluster.

Este cálculo, realizado en cada uno de los años de proyección, permite determinar la cantidad de TRX requeridos para satisfacer el total de tráficos de la red 2G.

## **PROYECTO REPOSICIÓN RED 3G**

### **Demanda Servicios de Voz**

En la hoja "DEMANDA SERVICIOS VOZ 3G" se proyecta, a partir de la demanda industrial el número de usuarios de servicios de voz y datos que utilizará la red 3G de la Empresa Eficiente, distribuyéndolos para cada zona primaria utilizando los porcentajes de población censal, en forma análoga a lo descrito en la red 2G. Esto se realiza separadamente para los abonados prepago y contrato.

Utilizando los tráficos de voz unitarios se determinan las siguientes matrices de tráfico en minutos anuales por zona primaria:

- Tráfico entrante desde redes fijas
- Tráfico entrante desde redes móviles
- Tráfico entrante desde larga distancia internacional (LDI)
- Tráfico saliente a redes fijas
- Tráfico saliente a redes móviles
- Tráfico saliente a LDI
- Tráfico intrared5
- Total tráfico

Adicionalmente, utilizando los abonados promedio en servicio, se determina el tráfico anual sujeto a cargos de acceso que se utiliza para los ingresos de la empresa eficiente.

### **Cobertura Estaciones Base Red**

Utilizando la misma metodología descrita en la sección anterior para la red 2G, y considerando los radios efectivos de cobertura de esta tecnología, se determina el número de BTS (en la hoja "COBERTURA 3G") por zona primaria y por tipo de superficie requerida para satisfacer la cobertura de la red 3G de la empresa eficiente; también en este caso se consideran configuraciones de macroceldas.

### **BTS para Tráfico de Voz**

En la hoja "TRAFICO DE VOZ 3G", a partir de la matriz de tráfico total por zona primaria medida en minutos, se deriva la demanda en hora cargada, medida en Erlang, utilizando el correspondiente factor de conversión.

---

<sup>5</sup>Este tráfico se considera dos veces en el diseño de la red de acceso 3G.

---

Dicho tráfico en hora de cargada se distribuye en los distintos cluster por cada una de las zonas primarias, mediante los criterios correspondientes y se determina el número de BTS requeridas para satisfacer el tráfico de voz correspondiente en cada cluster.

Dicha cantidad de BTS se compara con aquellas requeridas en los mismos cluster para satisfacer la cobertura geográfica del cluster optando por el mayor de los 2 valores. Esto para cada uno de los años de la proyección tarifaria.

Los totales de BTS por cada año se utilizan a continuación para determinar la capacidad de datos que queda disponible en cada zona primaria (suma de los cluster de una zona primaria) por la presencia de estas BTS calculadas según el tráfico de voz<sup>6</sup>.

Posteriormente, en la misma hoja se resumen los tráficos por cluster en cada año expresados en Erlang y también su conversión a Mbps, cifras que se utilizarán para el diseño de la red de transmisión.

Además, se resume la cantidad de BTS por tipo de superficie que satisface los requerimientos de cobertura y tráfico de voz y también se resume el tráfico de datos que queda disponible por la presencia en cada cluster de las BTS así calculadas.

### **Tráfico de Datos**

En la hoja "DEMANDA DATOS 3G" se distribuye el tráfico de datos producido por los usuarios 3G en las distintas zonas, generándose una matriz de tráfico de datos que considera el volumen de tráfico así calculado, menos la capacidad de tráfico

---

<sup>6</sup> El cálculo de la capacidad de datos de las BTS de voz se encuentra al final de cada una de las matrices que determinan BTS en cada año.

---

disponible por la presencia de las BTS de configuración de voz calculadas según lo descrito en la sección anterior.

### **BTS para Datos**

En la hoja "BTS DATOS 3G" y utilizando la matriz determinada según la metodología descrita en la sección anterior, el saldo de datos requeridos en cada cluster y que no son satisfechos por las BTS de tráfico de voz y/o cobertura da origen a los requerimientos adicionales de despliegue de BTS en la red 3G.

En este caso, se utiliza una configuración distinta de los códigos CDMA en las BTS, que privilegia la capacidad de datos por sobre la capacidad de voz, que pasa a ser marginal.

Es necesario tener presente que, desde la perspectiva de diseño, es posible reducir pero no eliminar la capacidad de voz de una configuración de BTS, para asegurar la necesaria cobertura, estabilidad de la red, y otros parámetros de funcionamiento de la red 3G.

La distribución de la matriz de tráfico en los distintos clusters da origen entonces al número de BTS requeridas para cubrir la demanda de tráfico, en forma complementaria a la capacidad de las BTS de cobertura y/o tráfico telefónico.

El resultado de este cálculo entrega el número de BTS de datos por zona primaria.

### **BTS de Diseño Red**

En la hoja "BTS DISEÑO 3G" se procede a sumar, para cada uno de los cluster, la cantidad de BTS requeridas para satisfacer el tráfico de voz y cobertura de la red 3G y las BTS adicionales calculadas según lo descrito en la sección anterior, enfocadas en satisfacer la demanda de tráfico de datos.

---

En esta misma hoja, posteriormente se determina el porcentaje de asignación de estos activos al servicio telefónico utilizando las proporciones de los activos BTS que son destinadas al servicio telefónico, según los criterios de diseño de códigos CDMA, contenidas en la hoja "DATOS DE ENTRADA" en el cálculo de las capacidades de la tecnología 3G. Dado que se trata de 2 configuraciones de códigos CDMA en las BTS el cálculo se hace separadamente y posteriormente se determina un porcentaje único de asignación de la red de acceso 3G a telefonía.

### **Resumen Red de Acceso**

En la hoja "RESUMEN RED ACCESO" se consigna finalmente la demanda de líneas de cada una de las tecnologías, la demanda de tráfico y también la dimensión o cantidad de BTS de diseño para el período tarifario 2013 al 2018.

## **RED CORE**

### **Tráficos CORE**

En la hoja "TRÁFICOS CORE" se han replicado los tráfico de la red 3G y la red 2G por zona primaria medido en minutos, y la suma de estas matrices se ha convertido en erlang y también a Mbps.

Asimismo, el tráfico de datos 3G y 2G, sumado a lo anterior permite calcular el tráfico total que debe procesar la red Core, medido en Mbps.

Estos datos sirven de entrada para el dimensionamiento de los distintos elementos que componen la red Core del sistema, utilizada tanto por la red de acceso 2G como por 3G.

### **Base Stations Controllers**

---

En la hoja "BSC" se determina la cantidad de equipos BSC que debe utilizar la red 2G. Si bien es cierto, estas unidades están destinadas a servir a las BTS de 2G, como forman parte del Core se han incluido en esta sección.

Existen 4 tipos de BSC dependiendo de su capacidad, que se mide en cantidad de TRX que pueden manejar, utilizando para ello la matriz de TRX por zona primaria en cada uno de los años del proyecto, previamente calculadas.

El cálculo se hace por cada zona primaria y el algoritmo busca utilizar la capacidad óptima de BSC, de modo de minimizar el costo de estas unidades, como función del número de TRX en cada zona primaria.

Se incluyen configuraciones de redundancia del tipo N+1, para asegurar la continuidad de servicio.

### **Radio Network Controller**

En el caso de la red 3G, en la hoja "RNC" se realiza un cálculo similar al anterior que permite establecer por cada zona primaria la mejor combinación de RNC para interconectar la red 3G con el sistema.

Los RNC en este caso miden su capacidad en Mbps, y el cálculo se hace a partir del total de tráfico por zona primaria expresado en esa unidad.

El algoritmo de cálculo busca maximizar la utilización de los distintos tipos de RNC, y se incluyen las configuraciones de redundancia requeridas para asegurar la disponibilidad de red en caso de fallas, utilizando el criterio de N+1, en cada zona primaria.

### **Diseño de MGW**

---

En la hoja "MGW" se determina la cantidad de MGW necesarios para el funcionamiento de la red en su totalidad.

Se define que habrá 3 zonas de agrupación de MGW, norte, centro y sur, y los datos de entrada corresponden al tráfico total medido en Erlang, que serán procesados por 3 distintos tipos de MGW.

Existen 3 tipos de MGW disponibles, según su capacidad en Erlang, y el algoritmo de cuantificación se construyó para maximizar su utilización. También en este caso se utiliza la configuración N+1 para asegurar la continuidad de servicio, y en el caso de la zona sur, se agrega un MGW para atender Punta Arenas, de modo que frente a fallas de enlaces se pueda mantener el tráfico local.

### **Diseño de MSC**

Para diseñar la configuración de MSC en el sistema (hoja "MSC"), se parte del tráfico en Erlang agregado para las zonas norte, centro y sur, utilizándose las 3 capacidades posibles de MSC disponibles, maximizando su utilización.

La configuración de redundancia es del tipo N+1.

### **Diseño SGSN y GGSN**

Estos dispositivos tienen por objeto la administración y el enrutamiento de los tráficos de datos y para calcularlos se utiliza consecuentemente los tráficos de datos que provienen de ambas redes de acceso.

Cabe destacar que estos tráficos ya incluyen los tráficos asociados a los servicios de SMS y MMS.

Los cálculos correspondientes se encuentran en las hojas "SGSN" y "GGSN" del modelo.

### **Diseño de HLR**

---

Los HLR se determinan a partir del número de usuarios que deben ser atendidos en el sistema, en ambas redes.

Se aplica un factor de utilización cuya forma de cálculo se encuentra en el modelo, y en este caso se utiliza un criterio de seguridad y respaldo de full redundancia, es decir, configuración 1+1 (hoja "HLR").

Se considera un HLR redundado para cada zona definida.

### **Diseño SMSC**

Los SMSC se determinan a partir de la cantidad de SMS por segundo que resaltan para la hora peak de días hábiles, comparándolos con la capacidad máxima de estos elementos. Se aplica criterio de seguridad y respaldo.

### **Transmisión entre MGW**

En la hoja "TX entre MGW" se ha calculado previamente los tráficos entre MGW que se intercambian entre las zonas norte, centro y sur.

A partir del tráfico que se genera en las agrupaciones de zonas primarias, norte, centro y sur, se considera el tráfico que se mantiene dentro de la misma zona, y la diferencia se reparte hacia otros MGW y hacia las interconexiones con otros operadores considerando, para cada agrupación (norte, centro y sur), los porcentajes de población que corresponda.

La matriz de tráfico resultante, que se intercambia entre MGW perteneciente a las 3 zonas, da origen a la capacidad en E1 que debe ser habilitada para su interconexión, y la capacidad en Mbps equivalente.

Por otro lado, los elementos MGW son los encargados de cursar el tráfico a las interconexiones con las restantes redes de telecomunicaciones. Para ello se ha supuesto que existen 3 redes móviles adicionales (de acuerdo a las Bases) y

---

también 4 redes fijas, de las cuales una concentra el 50% del tráfico y las otras 3 se reparten el saldo.

Asimismo, se asume que el tráfico de larga distancia internacional se cursa a través de 3 interconexiones principales.

Con todos esto supuestos se dimensionan los requerimientos de transmisión del Core.

### **Transmisión entre BTS y RNC y BSC**

Estos activos corresponden a lo que se conoce como Backhaul. El punto de partida para este cálculo es el conjunto de BTS por tipo de tecnología y asimismo el tráfico total de voz y datos generado por las correspondientes BTS (hoja "TX entre BTS y RNC y BSC").

Respecto del gasto de operación necesario para mantener estos enlaces, se ha considerado el costo de arrendamiento del mercado por distintas configuraciones de servicio. Por simplificar el cálculo separadamente, se ha construido un promedio ponderado que refleja de la mejor forma el gasto mensual de enlace backhaul.

### **Diseño Edificios Técnicos**

Se consideran 4 tipos de edificios técnicos de diferente dimensión, que dan origen a distintas capacidades de albergar equipamiento Core (hoja "EDIFICIOS TÉCNICOS").

El punto de partida de este cálculo es la cantidad de BSC, RNC, MGW y MSC<sup>7</sup> que se calcularon previamente en las distintas hojas correspondientes.

---

<sup>7</sup> Los HLR se consideran siempre al lado de los SMC

---

La selección de los edificios técnicos se deduce directamente de la comparación entre los requerimientos de cantidad de distintos elementos de red Core y las capacidades de cada edificio, puesto que se consideran 4 configuraciones de edificios en este proyecto, que difieren en su capacidad y tamaño.

### **Inversiones Administrativas**

Para el adecuado funcionamiento de la empresa eficiente se requiere considerar inversiones administrativas en sistemas informáticos de gestión y soporte; inversiones en microinformática y otros activos destinados a apoyar las labores del personal; inversiones en edificios administrativos, corporativos y oficinas comerciales.

### **Inversiones en Sistemas**

En la hoja "INV SISTEMAS" se ha cubicado, con abundantes detalles, la inversión en este tipo de activos, considerando los diversos sistemas de la Empresa Eficiente, requeridos para el adecuado funcionamiento de las diversas unidades operacionales de la empresa.

Los detalles de selección de sistemas y diseño de los mismos se pueden encontrar en la hoja antes individualizada.

Los siguientes sistemas requeridos por la Empresa Eficiente han sido incorporados:

- Interconexión
- Facturación
- Intercepción Legal
- CRM
- ERP
- Caja
- Plataforma Administración de Sitios

- 
- Plataforma BI - Gestión de Clientes
  - Plataforma Integración
  - Plataforma Portabilidad

### **Inversiones en Microinformática**

Estas inversiones se refieren a los activos asociados al funcionamiento administrativo de la EE, como sistemas de hardware y software de escritorio, sistemas de PABX, impresoras, etc.

En la hoja MICROINFORMATICA se detallan, cubican y costean las diversas partidas de inversión consideradas en esta sección.

Se consideran inversiones en activos relacionados con las siguientes partidas:

- Usuario CallCenter
- Usuario Sucursales (Venta)
- Usuario Recaudación
- Usuario Administrativo
- Usuario Avanzado
- Data Center
- Usuarios Dealer
- Otros Sistemas de Informática

### **Inversiones en edificios administrativos**

Finalmente, la Empresa Eficiente debe realizar inversiones en edificios administrativos. Se considera un edificio corporativo y un conjunto de oficinas comerciales, en cada zona primaria. Estas partidas se han cubicado en la hoja "INV EDIFICIOS".

Las partidas asociadas a estos activos son:

- 
- Edificio Corporativo
  - Habilitación y Seguridad Edificio Corporativo
  - Habilitación y Seguridad Oficinas de Atención Comercial

### **Mobiliario y Equipamiento oficinas comerciales**

Cabe hacer presente que las oficinas comerciales son arrendadas, por lo que no corresponde considerar su construcción, sino solo su habilitación.

### **Resumen Inversiones Administrativas**

Se ha incluido una hoja resumen de las inversiones administrativas, denominada "INV ADMINIST".

### **Inversiones de la Red**

En la hoja "CAPEX RED" se calculan los costos de inversión de los diversos activos componentes tanto de las redes de acceso 3G y 2G, como de los elementos de Core y la infraestructura de sitios BTS y edificios técnicos, cubrados en las hojas previas del modelo.

Se consignan los precios unitarios de los activos, que se extraen de la hoja "DETALLE COSTOS UNIT" en su parte superior.

En dicha hoja se incluyen los costos unitarios de cada tipo de activo, incluidos los intereses intercalarios que correspondan, las conversiones de moneda apropiadas y se insertan las variables que permitan desarrollar los indexadores a posterior.

Cabe hacer presente que en este cálculo de inversiones de red se van aplicando los vectores de asignación al servicio telefónico de cada tipo de activo, dependiendo de su naturaleza y grado de utilización en la configuración multiservicios. Los vectores de asignación son explicados más adelante.

El resultado de esta cubicación se agrupa según las vidas útiles que presenta cada uno, para efectos de determinar las depreciaciones y el valor residual de las inversiones.

### **Gastos Operacionales**

Los gastos operacionales de la Empresa Eficiente se determinaron considerando las diversas partidas que los componen, modelando cada una de acuerdo a los criterios que se indican en las hojas correspondientes. A continuación se describen los criterios utilizados.

### **Personal**

El diseño del plantel de personal se ha realizado a partir de lo propuesto por el regulador en el Informe de Objeciones y Contraproposiciones (IOC), adecuadamente adaptado a la situación actual, donde se mencionan dos variaciones relevantes:

Por un lado se ha incorporado un equipo de profesionales que dedican su tiempo a la búsqueda, contratación y adaptación de sitios para las BTS. Las crecientes dificultades que tienen los operadores para desplegar la infraestructura de acceso han obligado a organizar estas unidades de infraestructura. Se menciona la ley de antenas, como uno de los elementos que ha impuesto desafíos adicionales para esta labor, así como la creciente demanda de sitios producto de la necesidad de reforzar la calidad de la red y su capacidad de tráfico.

En otra dimensión, se han afinado algunos criterios de dimensionamiento del plantel variable, porque la experiencia de la empresa real así lo hace aconsejable. Para la determinación de las remuneraciones se ha utilizado la media de la encuesta Mercer, que se incluye en el modelo, y también se incluyen los beneficios del personal, que se calculan y detallan en la hoja "PARAM. PERSONAL".

También se utilizan los mismos criterios del IOC antes mencionado para estimar el costo de contrataciones y despidos de los funcionarios.

El plantel se distribuye en diversas instalaciones de la Empresa Eficiente, lo que se indica en un índice apropiado en las tablas, agrupándose correspondientemente, para efecto del diseño de los edificios que corresponden.

### **Gastos de red**

Los gastos de explotación de los activos y servicios de la red se han calculado en la hoja "GASTOS DE RED" del modelo.

Los costos unitarios se consignan en la parte inferior de la hoja "DETALLE COSTOS UNIT". Las partidas incluidas en este cálculo son:

### **Sitios**

- Arriendo Terreno
- Vigilancia
- Mantenimiento terrenos y OCCC
- Energía eléctrica
- Climatización
- Impuesto radioeléctrico
- Seguros
- Derechos y patentes
- Servicio Transmisión BTS CORE
- Mantenimiento BTS
- Mediciones Potencia por BTS
- Gastos adquisición sitios

### **Edificios Técnicos**

- Vigilancia Edificios técnicos

- 
- Mantenimiento terrenos
  - Energía eléctrica
  - Climatización
  - Seguros
  - Derechos y Patentes
  - Contribuciones
  - Transmisión a interconexiones
  - Servicio Transmisión Core

### **Mantenimiento CORE**

Obviamente, las cantidades relevantes que serán objeto de estos gastos operacionales se extraen de las hojas correspondientes del diseño de la red Core y de acceso, en ambas tecnología 3G y 2G.

### **Gastos Administrativos**

En la hoja "OPEX ADMIN" el modelo se ha concentrado el cálculo de los gastos administrativos. Se incluyen las diversas partidas, los costos unitarios en su moneda de origen, su conversión a pesos, la indexación que les corresponde, y por supuesto se consideran las cantidades relevantes que deben utilizarse, que se extraen de las diversas hojas del modelo.

La asignación al cargo de acceso se realiza por cada partida, mediante los vectores correspondientes.

### **Cálculos Tarifarios**

Bajo esta sección del informe se agrupan los diversos tratamientos de las inversiones y gastos operacionales que finalmente permiten calcular el flujo de caja apropiado para la determinación del CTLP y el cargo de acceso.

### **Vectores de Asignación**

---

En la hoja "ASIGNACIONES" se han concentrado los diversos vectores que deben aplicarse a las partidas de inversión y gastos, para determinar la proporción correspondiente al CTLP del cargo de acceso.

Asignación de las redes de acceso: a partir de las capacidades de códigos de las dos configuraciones de BTS de la red 3G, adecuadamente ponderadas por el número de BTS de cada tipo, se determina la proporción de asignación al servicio telefónico de los activos correspondientes, en cada tipo de superficie de los clusters.

Para los activos que son utilizados por ambas redes, 2G y 3G, se determina un factor de asignación combinado, que es el promedio de los anteriores, ponderado por el número de BTS de cada tipo.

Asignación de costos globales al cargo de acceso. Corresponde a los criterios de asignación de activos según la proporción de uso por el servicio de acceso, y que se deducen de la matriz de tráfico telefónico. Además, se considera el uso de un asignador de externalidad de red, extraído completamente del IOC 2008.

Combinación de asignadores: corresponde a afectar los segundos vectores de asignación al cargo de acceso, al afectarlos por el vector de tráfico de acceso antes determinado.

Cada partida de costos y gastos es objeto de alguno de los vectores de asignación, lo que se realiza copiando el asignador a la derecha de cada partida, cuando corresponde.

## **Depreciaciones**

El cálculo de depreciaciones se ha realizado en la hoja correspondiente del modelo. Se considera el criterio de depreciación acelerada, con las vidas útiles que se definen en la hoja "VIDAS UTILES".

Además, se ha incluido un factor de equivalencia financiera de la depreciación, conforme a las BTE, que depende de la vida útil de cada activo, y responde a la ecuación:

$$D = \frac{I}{[VU/3]} \cdot \frac{(1+k)^{\lfloor VU/3 \rfloor} - 1}{(1+k)^{\lfloor VU/3 \rfloor}} \cdot \frac{(1+k)^{VU}}{(1+k)^{VU} - 1}$$

### **Valor residual de las inversiones**

El valor residual de las inversiones se ha calculado en la hoja correspondiente del modelo, y se calcula bajo el criterio del valor presente al año 5 de la proporción de los activos que aún no se ha depreciado.

### **Costo total de Largo Plazo**

En la hoja "CTLP" del modelo se determina el costo total de largo plazo correspondiente a las inversiones y gastos asignados al cargo de acceso.

Los gastos son afectados a nivel del total de un factor que los traslada a fines de cada año, asumiendo que se realizan en forma uniforme a lo largo de cada año.

Se incluye en esta hoja un costo de inversión correspondiente a la puesta en marcha, que permite reflejar todos los gastos en que debe incurrir la Empresa Eficiente previo a su puesta en operación, para contratar los servicios diversos que requiere para materializar las redes, sistemas, activos y demás.

El porcentaje considerado refleja apropiadamente estos gastos iniciales.

Asimismo, el capital de trabajo se calcula como una proporción de los ingresos equivalente al plazo de recaudación de los ingresos.

Se determina con todos estos valores el Costo Total de largo plazo, y las tarifas definitivas que lo financian.

### g) TARIFAS DEFINITIVAS

El costo total de largo plazo corresponde a los costos de inversión y explotación de la empresa eficiente asociados al proyecto de reposición, considerando la depreciación y valor residual de los activos, y las tasas de tributación y de costos de capital ya descritos precedentemente.

De esta manera, el costo total de largo plazo se calcula para la empresa eficiente, de acuerdo a la siguiente ecuación:

$$-\sum_{i=0}^5 \frac{I_i}{(1+K_0)^i} + \sum_{i=1}^5 \frac{(Y - C_i) * (1-t) + D_i * t}{(1+K_0)^i} + \frac{VR}{(1+K_0)^5} = 0$$

Donde:

i : corresponde al año del periodo tarifario;

I<sub>i</sub>: inversión del proyecto en el año "i";

K<sub>0</sub> : tasa de costo de capital;

Y : costo total de largo plazo anual equivalente de la empresa;

C<sub>i</sub> : costo anual de explotación de la empresa en el año "i";

t : tasa de tributación;

D<sub>i</sub>: depreciación en el año "i", de los activos fijos del proyecto;

VR : valor residual económico de la empresa eficiente al año quinto.

---

De esta manera, y tal como lo señala la Ley General de Telecomunicaciones, se determina la Tarifa Definitiva del valor de Cargo de Acceso la cual adicionalmente se ha propuesto de manera descendente, donde la correspondiente al quinto año es una proporción de la del primer año.

### **OTRAS TARIFAS SUJETAS A REGULACIÓN**

De acuerdo a lo señalado en las Bases Técnicas y Económicas, se ha procedido a calcular las tarifas de los otros servicios regulados considerando los recursos provenientes de la empresa eficiente diseñada sobre la base de los elementos de costo que corresponden. Es decir, no se diseñó una empresa eficiente específica que provea estos servicios, sino que se determinaron tarifas mediante el método de costos directos asociados a cada prestación.

En la planilla de cálculo se indican claramente las componentes de costos utilizadas y la forma en que se incorporan en la tarifa.

Los costos unitarios utilizados se muestran en la hoja de Parámetros y Costos Unitarios. Cuando corresponde, como en el caso de las remuneraciones, dichos costos provienen del modelo de empresa eficiente.

Los indexadores se han calculado en base a la composición porcentual de los costos asociados a cada componente del indexador en el costo total de la prestación.

### **CÁLCULO DE LA TARIFA DEL SERVICIO DE TRÁNSITO**

Para el cálculo de la tarifa del servicio de tránsito se ha seguido el siguiente procedimiento:

- Se ha determinado que componentes de inversión de redes son utilizados por el servicio de tránsito.

- 
- De esas inversiones se ha considerado la proporción correspondiente a servicios telefónicos.
  - La suma de las inversiones asociadas a telefonía, que son utilizadas en el servicio de tránsito, se expresan como porcentaje del total de inversiones asociadas a telefonía.
  - Dicho porcentaje aplicado al valor del cargo de acceso calculado se utiliza para calcular la tarifa del servicio de tránsito.
  - El indexador es el mismo calculado para el servicio cargo de acceso.
  - De esta forma se ha calculado el cargo de tránsito en proporción al uso de los activos de red de dicho servicio.

#### **h) MECANISMOS DE INDEXACIÓN**

Durante la construcción de los costos de inversión y gastos de explotación, los diversos elementos de costos han sido afectados por una variable de indexación que le es propia, y al costado de cada valor se ha especificado cual es esa variable.

En la hoja "INDEXADORES" se procedió a variar cada uno de los indexadores en los rangos que se indican en el modelo, estableciéndose las variaciones del Cargo de acceso promedio.

Con ello se determinaron los exponentes de la ecuación de indexación correspondiente.

### 1.3 PLIEGO TARIFARIO

Se considera una sola área tarifaria para todo el territorio nacional en este estudio.

## TARIFAS

### 1.- Servicios de Uso de Red

Servicio de Acceso de Comunicaciones a la Red Móvil

Cargo de Acceso	Tarifa (\$/segundo)				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Horario Normal	0,588	0,583	0,577	0,572	0,566
Horario Reducido	0,441	0,437	0,433	0,429	0,425
Horario Nocturno	0,294	0,291	0,289	0,286	0,283

Servicio de Tránsito de Comunicaciones a través de un PTR de la Red Móvil

Cargo de Tránsito	Tarifa (\$/segundo)				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Horario Normal	0,383	0,380	0,376	0,373	0,369
Horario Reducido	0,287	0,285	0,282	0,280	0,277
Horario Nocturno	0,192	0,190	0,188	0,186	0,185

Los horarios señalados para los servicios: Servicio de Acceso de Comunicaciones a la Red Móvil y Servicio de Tránsito de Comunicaciones a través de un Centro de Conmutación de la Red Móvil, corresponden a la siguiente descripción:

Horarios	Días y Horas
Normal	Desde 08:00:00 hasta 23:59:59 hrs. de Lunes a Viernes
Reducido	Desde 08:00:00 hasta 23:59:59 hrs. de Sábados, Domingos y Festivos
Nocturno	Desde 00:00:00 hasta 07:59:59 hrs. de Lunes a Domingo

<b>2.- Servicio de Interconexión en los PTR y Facilidades Asociadas</b>				
<b>SERVICIO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>SERVICIO</b>	<b>TARIFA</b>	<b>UNIDADES</b>
Conexión al PTR	Consiste en la conexión a través de troncales de capacidad de 2Mbps o a través de puertas Gigabit Ethernet (GbE) mediante sesiones con protocolo SIP, en un Punto de Terminación de Red de un nodo de conmutación de la Concesionaria y facilidades necesarias para su habilitación, al cual acceden los portadores y otras concesionarias de servicios públicos de telecomunicaciones interconectadas con sus propios medios físicos o de terceros, sin desmedro que la Concesionaria podrá proponer una capacidad superior y otras modalidades de interconexión, conforme a lo que pudieran convenir las partes y de acuerdo a lo indicado en la normativa pertinente.	Conexión al PTR, E1	17.298	[\$/E1]
		Conexión al PTR, puerta GbE	32.289	[\$/puerta GbE]
		Desconexión	37.511	[\$/desconexión]
Uso de Espacio Físico y Seguridad, Uso de Energía Eléctrica y Climatización	Consiste en la habilitación y arriendo en el PTR de un espacio físico, debidamente resguardado, necesario para la instalación de repartidores, blocks y otros equipos de interconexión del operador que se interconecta, uso de energía eléctrica rectificada y respaldada de los equipos terminales de los enlaces del operador y uso de la climatización necesaria para disipar energía producida por dichos equipos terminales.	Adecuación de espacio físico en PTR.	228.408	[\$/m2]
		Arriendo de espacio físico en PTR.	12.892	[\$/mes-m2]
		Tendido de cable de energía.	48.638	[\$/m]
		Supervisión de las visitas que realice el personal técnico de la contratante para la operación y mantención de sus equipos.	93.778	[\$/día]
		Deshabilitación del espacio físico en PTR.	171.708	[\$/m2]
		Uso de energía eléctrica en PTR.	249.983	[\$/kW-mes]
		Climatización en PTR.	54.163	[\$/kW-mes]

Adecuación de Obras Civiles	Consiste en la construcción y/o habilitación de una cámara de entrada, ductos y túneles de cables necesarios para la interconexión en el PTR. El servicio comprende la conexión de los medios físicos de interconexión a solicitud de otra concesionaria o de terceros que suministren servicios de telecomunicaciones, correspondientes a pares de cobre o cables de fibra óptica, a la red de la Concesionaria. La conexión se produce en la cámara de entrada al edificio donde se emplaza el nodo de conmutación de la Concesionaria establecido como PTR, y se extiende hasta la regleta del tablero de distribución principal, ya sea un MDF para la conexión mediante pares de cobre o un FDF para la conexión mediante fibra óptica..	Habilitación y uso de cámara de entrada por cada cable ingresado	348.349	[cámara habilitada]
		Habilitación y uso de túnel de cable por cada cable ingresado (por metro lineal).	12.997	[\$/m]
		Infraestructura interna de soporte de los cables (canalización) y su tendido por cada cable ingresado..	143.967	[\$/m-usuario]
		Cargo Habilitación de túnel de cable, MDF	177.425	[\$/block]
		Cargo de uso de túnel de cable MDF	18.713	[\$/block-mes]
		Cargo Habilitación de túnel de cable, FDF	194.713	[\$/bandeja]
		Cargo de uso de túnel de cable FDF	18.713	[\$/bandeja-mes]
Enrutamiento de las Concesionarias Interconectadas	Consiste en el servicio de reconfiguración del nodo de control y señalización móvil y de la red de la Concesionaria, cuando corresponda según la tecnología de la empresa eficiente, para modificar el enrutamiento del tráfico de la concesionaria interconectada.	Reprogramación del encaminamiento del tráfico.	515.778	[\$/actuación]
Adecuación de la Red para Incorporar y Habilitar el Código Portador	Corresponde a las modificaciones necesarias del nodo de control y señalización móvil y de la red de la Concesionaria, cuando corresponda según la tecnología	Incorporación de la numeración de portador y habilitación de su encaminamiento.	103.548	[\$/actuación-centro solicitado]

	<p>de la empresa eficiente, para incorporar y habilitar el código del portador.</p> <p>El servicio requiere la asignación de capacidades de hardware y software y acciones de explotación del nodo de control y señalización móvil, plataformas de servicio y sistemas de gestión de la red de la Concesionaria, según la tecnología de la empresa eficiente. Además, esta numeración deberá incorporarse en las bases de datos de los sistemas informáticos administrativos y en todos los procesos pertinentes para que sean debidamente reconocidos.</p>	Mantenión de la numeración en la red móvil de la Concesionaria.	318.586	[\$/mes]
<b>3.- Funciones Administrativas Suministradas a Portadores por Comunicaciones correspondientes al Servicio Telefónico de Larga Distancia Internacional</b>				
SERVICIO	DESCRIPCIÓN	SERVICIO	TARIFA	UNIDADES
Medición	<p>Consiste en el registro, distribución y almacenamiento de información respecto de las características de las comunicaciones telefónicas de larga distancia internacional cursadas por los usuarios de la Concesionaria hacia el portador con el propósito, entre otros, de suministrar la información requerida para la tasación.</p>	Cargo Medición Fijo Mensual	56.613	[\$/mes]
		Cargo Medición por Registro	0,3115	[\$/registro]
Tasación	<p>Consiste en la identificación, selección y valoración monetaria de las comunicaciones de larga distancia internacional, según la información obtenida en el proceso de medición, sea este último realizado por el portador o por la Concesionaria, según corresponda.</p>	Cargo Facturación Inicial	9.838.834	[\$]
		Cargo Tasación por Registro	0,3676	[\$/registro]

Facturación	Consiste en la emisión de boletas o facturas y actividades asociadas directamente a ello, esto es, incluir en el documento de cobro los valores a pagar por los abonados de la Concesionaria al portador, por las llamadas de larga distancia internacional cursadas a través de dicho portador, excluyéndose las nuevas facturaciones por el mismo concepto o las refacturaciones, en cuyo caso se aplicará nuevamente la tarifa regulada.	Facturación	60,54	[\$/boleta]
Cobranza	Consiste en el despacho del documento de cobro a los medios de distribución de correspondencia, la posterior recaudación del dinero dentro del plazo de pago de la cuenta única contenida en el respectivo documento de cobro por los servicios prestados y en la recepción conforme por parte de los portadores. Incluye, por tanto, la recepción del reclamo de los usuarios en oficinas comerciales, por vía telefónica, vía internet u otros medios autorizados a la Concesionaria y su remisión al portador correspondiente, de acuerdo con lo establecido en el Decreto Supremo N°556 de 1997, Reglamento sobre Tramitación y Resolución de Reclamos de Servicios de Telecomunicaciones y sus modificaciones..	Cobranza	96,41	[\$/boleta]
Administración de Saldos de Cobranza	Consiste en ofrecer un servicio asociado a las funciones administrativas de facturación y cobranza, mediante el cual la Concesionaria mantiene un sistema de información que le permite al portador administrar los saldos de la cobranza.	Administración de Saldos de Cobranza	9,3454	[\$/registro]

<b>4.- Facilidades Necesarias para Establecer y Operar el Sistema Multiportador</b>				
<b>SERVICIO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>SERVICIO</b>	<b>TARIFA</b>	<b>UNIDADES</b>
Información sobre Actualización y Modificación de Redes Telefónicas	De acuerdo a lo establecido en el artículo 24° bis inciso 8° de la Ley y en los artículos 44°, 45° y 46° del Reglamento para el Sistema de Multiportador Discado y Contratado del Servicio Telefónico de Larga Distancia Nacional e Internacional, en adelante Reglamento Multiportador, la Concesionaria deberá informar, con la debida anticipación, toda actualización y modificación de las redes telefónicas móviles a todos los concesionarios de servicios intermedios que presten servicios de larga distancia en términos no discriminatorios.	Información sobre Actualización y Modificación de Redes Telefónicas	637.689	[\$/año]
Información de Suscriptores y Tráficos, Necesaria para Operar el Sistema Multiportador Discado y Contratado	De acuerdo a lo establecido por los artículos 47° y 48° del Reglamento Multiportador, la Concesionaria debe poner a disposición de los portadores, en términos no discriminatorios, toda la información relevante relativa a sus suscriptores y a los tráficos cursados. La especificación de la información a entregar corresponderá a aquella detallada en los artículos antes referidos y que sea aplicable a las concesionarias de servicio público telefónico móvil..	Informe de suscriptores y tráfico para portadores (renta mensual).	56.743	[\$/mes]
		Cargo por Consulta	650	[\$/consulta]
		Acceso remoto a información actualizada.	9.276.167	[\$/proyecto]
Facilidades Necesarias para Establecer y Operar el Sistema Multiportador Contratado	Consiste en proveer al portador que lo solicite las facilidades para identificar y encaminar debidamente, en la red móvil de la Concesionaria, las comunicaciones de larga distancia internacional originadas por suscriptores de esta última que han pactado el servicio multiportador contratado con dicho portador.	Habilitación en la red de la Concesionaria.	74.850	[\$]
		Mantenimiento y operación del servicio multiportador contratado en la red de la Concesionaria.	1.235.557	[\$/mes]
		Activación o desactivación de suscriptor.	9.378	[\$/activación-desactivación]

## INDEXADORES

### Cargo de Acceso y Cargo Tránsito

Indexador	IPP	IPI	IPC	1-t
Cargo de Acceso	0,060	0,216	0,723	0,060
Tránsito	0,060	0,216	0,723	0,060

Estos coeficientes se aplican en un indexador de la forma siguiente:

$$I_i = \left( \frac{IPPim_i}{IPPim_0} \right)^\alpha \left( \frac{IPIim_i}{IPIim_0} \right)^\beta \left( \frac{IPC_i}{IPC_0} \right)^\gamma \left( \frac{1-t_i}{1-t_0} \right)^\delta$$

En que:

IPP<sub>im</sub> = Índice de Precios de Productor Industria Manufacturera IPP

IPI<sub>im</sub> = Índice de Precios Importados Industria Manufacturera IPI

IPC = Índice de Precios al Consumidor IPC

t = Tasa de Impuesto a las Utilidades

Por la forma de cálculo de la tarifa de tránsito, el indexador es el mismo calculado para el cargo de acceso.

### Otros Servicios

Prestación	Indexador		
	IPPim (α)	IPIim (β)	IPC (γ)
Conexión al PTR, E1	0,00%	89,29%	10,71%
Conexión al PTR, puerta GbE	0,00%	89,29%	10,71%
Desconexión	0,00%	0,00%	100,00%
Habilitación y uso de cámara de entrada por cada cable ingresado.	21,65%	0,00%	78,35%
Habilitación y uso de túnel de cable por cada cable ingresado	0,00%	14,38%	85,62%
Infraestructura interna de soporte de los cables (canalización) y su tendido por cada cable ingresado	67,42%	0,00%	32,58%
Cargo Habilitación de túnel de cable, MDF	0,00%	0,00%	100,00%
Cargo de uso de túnel de cable MDF	0,00%	0,00%	100,00%
Cargo Habilitación de túnel de cable, FDF	0,00%	0,00%	100,00%
Cargo de uso de túnel de cable FDF	0,00%	0,00%	100,00%
Adecuación de espacio físico en PTR.	0,00%	0,00%	100,00%
Arriendo de espacio físico en PTR.	0,00%	0,00%	100,00%
Tendido de cable de energía.	21,92%	0,00%	78,08%

Preparado por G&A CONSULTORES S.A.

[www.gya.cl](http://www.gya.cl)

Prestación	Indexador		
	IPPim (α)	IPIim (β)	IPC (Υ)
Deshabilitación del espacio físico en PTR.	0,00%	0,00%	100,00%
Uso de energía eléctrica en PTR.	0,00%	0,00%	100,00%
Climatización en PTR.	0,00%	0,00%	100,00%
Reprogramación del encaminamiento del tráfico.	0,00%	0,00%	100,00%
Incorporación de la numeración de portador y habilitación de su encaminamiento.	0,00%	0,00%	100,00%
Mantenimiento de la numeración en la red móvil de la Concesionaria.	0,00%	0,00%	100,00%
Cargo Medición Fijo Mensual	0,00%	0,00%	100,00%
Cargo Medición por Registro	0,00%	82,00%	18,00%
Cargo Facturación Inicial	0,00%	0,00%	100,00%
Cargo Tasación por Registro	0,00%	69,49%	30,51%
Facturación	99,99%	0,00%	0,01%
Cobranza	2,73%	0,00%	97,27%
Administración de Saldos de Cobranza	0,00%	0,00%	100,00%
Información sobre Actualización y Modificación de Redes Telefónicas	0,00%	0,00%	100,00%
Informe de suscriptores y tráfico para portadores (renta mensual).	0,84%	0,00%	99,16%
Cargo por Consulta	100,00%	0,00%	0,00%
Acceso remoto a información actualizada.	0,00%	0,00%	100,00%
Habilitación en la red de la Concesionaria.	0,00%	0,00%	100,00%
Mantenimiento y operación del servicio multiportador contratado en la red de la Concesionaria.	0,00%	0,00%	100,00%
Activación o desactivación de suscriptor.	0,00%	0,00%	100,00%

Los porcentajes se aplican como ponderador del índice correspondiente.

---

## 1.4 ANEXOS (Reservados)

Anexo A - Supuestos y Modelos de Estimaciones de Demanda.

Anexo B - Situación Actual de la Concesionaria.

Anexo C - Valores de Costos Unitarios de Elementos de Inversión.

Anexo D - Valores Unitarios y Cantidad de Componentes de Costos de Operación.

Anexo E - Estudio de Tasa de Costo de Capital.

Anexo F - Memoria de Cálculo.

Anexo G - Diagramas de Configuración de Redes y de las Redes de Interconexión.

Anexo H - Evaluación Comparativa de Tecnología Eficiente.

Anexo I - Respaldos.

Anexo J - Manual de funcionamiento del Modelo Tarifario.