



## **Estudio Tarifario**

**ESTUDIO PARA LA FIJACIÓN DE TARIFAS DE LOS SERVICIOS REGULADOS  
PRESTADOS POR LA CONCESIONARIA DE SERVICIO MÓVIL DE  
RADIOCOMUNICACIONES ESPECIALIZADO (TRUNKING DIGITAL) MOBILINK.  
S.A.**

**PERÍODO 2016-2021**

**06 abril de 2016**

## ÍNDICE

1.	Estructura del Estudio Tarifario .....	3
2.	Presentación General.....	4
2.1.	Marco General.....	4
2.2.	Descripción de la Situación Actual de la Concesionaria .....	6
2.2.1.	Descripción de la tecnología actual de la Concesionaria.....	6
2.2.1.1.	2.5G Servicio Móvil de Radiocomunicaciones Especializado (Trunking Digital). ....	6
2.2.2.	Mapa de cobertura de la Concesionaria .....	7
2.2.3.	Diagrama detallado de interconexiones con otras empresas .....	7
2.2.4.	Descripción y cuantificación de áreas como recursos humanos .....	8
2.2.5.	Estados financieros consolidados e individuales de la empresa y de entidades y personas jurídicas relacionadas.....	9
2.3.	Descripción de los Servicios Provistos por la Concesionaria, tanto regulados como no regulados, y su Evolución en los últimos 5 años.....	10
3.	Cuerpo Principal del Estudio Tarifario.....	12
3.1.	Definición y Descripción de los Servicios Afectos a Fijación Tarifaria .....	12
3.1.1.	Servicios de Uso de Red .....	12
3.1.1.1.	Servicio de Acceso de Comunicaciones a la Red Móvil .....	12
3.1.1.2.	Servicio de Tránsito de Comunicaciones a través de unPTR de la Red Móvil.....	13
3.1.2.	Servicio de Interconexión en los PTRs y Facilidades Asociadas .....	13
3.1.2.1.	Conexión al PTR .....	13
3.1.2.2.	Adecuación de Obras Civiles.....	14
3.1.2.3.	Uso de Espacio Físico y Seguridad, Uso de Energía Eléctrica y Climatización .....	15
3.1.2.4.	Enrutamiento de Tráfico de las Concesionarias Interconectadas.....	16
3.1.2.5.	Adecuación de la Red para Incorporar y Habilitar el Código Portador .....	16
3.1.3.	Funciones Administrativas Suministradas a Portadores por Comunicaciones correspondientes al Servicio Telefónico de Larga Distancia Internacional.....	17
3.1.3.1.	Medición.....	18
3.1.3.2.	Tasación.....	18
3.1.3.3.	Facturación .....	18
3.1.3.4.	Cobranza.....	18
3.1.3.5.	Administración de Saldos de Cobranza .....	18
3.1.4.	Facilidades Necesarias para Establecer y Operar el Sistema Multiportador .....	18

3.1.4.1.	Información sobre Actualización y Modificación de Redes Telefónicas.....	19
3.1.4.2.	Información de Suscriptores y Tráficos, Necesaria para Operar el Sistema Multiportador Discado y Contratado .....	19
3.1.4.3.	Facilidades Necesarias para Establecer y Operar el Sistema Multiportador Contratado...	19
3.2.	Tasa de Costo de Capital .....	19
3.3.	Proyección de Demanda .....	20
3.4.	Diseño de Red.....	20
3.4.1.	Red de Acceso (RAN).....	21
3.4.2.	Transmisión Backhaul .....	21
3.4.3.	Control de RAN .....	21
3.4.4.	Transmisión entre el nivel de control y el nivel de conmutación .....	21
3.4.5.	Razones que justifican el mix tecnológico escogido .....	21
3.4.6.	Característica del servicio y la concesión bajo regulación.....	21
3.4.7.	Disponibilidad de terminales y costo de adecuación de terminales 3G.....	22
3.4.8.	Imposibilidad uso de redes 3Go4G .....	23
3.5.	Remuneraciones y Beneficios Adicionales .....	23
3.5.1.	Plantel	23
	Subgerente de Interconexiones y Regulación.....	23
	Ingeniero de Interconexiones .....	23
	Especialista en regulación .....	23
	Ingeniero de Liquidación y Tráfico .....	23
	Ingeniero SUBTEL .....	23
3.5.2.	Encuesta de Remuneraciones PRICE.....	23
3.6.	Proyectos de Expansión .....	23
3.7.	Tarifas Eficientes.....	25
3.8.	Proyecto de Reposición.....	25
3.9.	Tarifas Definitivas.....	26
3.10.	Mecanismos de Indexación .....	27
4.	Pliego Tarifario propuesto por la Concesionaria .....	28
5.	Consideraciones Generales Respecto del Modelo Tarifario.....	31
5.1.	Diseño lógico del modelo de costos y cálculo tarifario, indicando interacciones y flujos de información.....	31
5.2.	Parámetros del modelo de empresa eficiente .....	31
5.3.	Manual de funcionamiento del Modelo Tarifario, que contenga los pasos a seguir para obtener las tarifas y el detalle de las macros programadas.....	31

## **1. Estructura del Estudio Tarifario**

El Estudio Tarifario está conformado por una presentación general, el cuerpo principal del Estudio, el pliego tarifario, el Modelo Tarifario y los anexos de antecedentes e información de sustentación respectivos.

El presente estudio contiene los siguientes capítulos:

- Presentación General
- Cuerpo Principal del Estudio Tarifario
- Pliego Tarifario propuesto por la Concesionaria
- Consideraciones Generales Respecto del Modelo Tarifario
- Anexos

## **2. Presentación General**

### **2.1. Marco General**

De conformidad a lo dispuesto por la Ley N°18.168, Ley General de Telecomunicaciones, en adelante 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 a la Concesionaria de Servicio Móvil de Radiocomunicaciones Especializado (Trunking Digital) MOBILINK. S.A., en adelante la Concesionaria, para aquellos servicios afectos a fijación tarifaria por el sólo ministerio de la Ley, esto es, los servicios indicados en los artículos 24° bis y 25° de dicho cuerpo legal.

Con fecha 5 de noviembre de 2014, mediante Resolución Exenta N° 3.417, la Subsecretaria de Telecomunicaciones –Subtel– estableció las Bases Técnico Económicas Definitivas –BTED– para el proceso tarifario de la concesionaria Mobilink S.A. –Mobilink– correspondientes al periodo 2016-2021. Las BTED establecen los criterios generales y la metodología de cálculo a utilizar en el estudio especial, en adelante Estudio Tarifario, a que se refiere el inciso 1° del artículo 30° I, el que tiene por propósito determinar la estructura, nivel y mecanismos de indexación de las tarifas correspondientes a cada uno de los servicios y prestaciones que la Concesionaria está obligada a proveer a las concesionarias de telecomunicaciones interconectadas o con las que se interconecte, para lo cual se deberá especificar al menos lo señalado en el inciso 4° del artículo 30° I.

Del mismo modo, y dando cumplimiento a lo establecido en el artículo 13° del Decreto Supremo N° 4 de 2003, de los Ministerios de Transportes y Telecomunicaciones y de Economía, Fomento y Turismo, Reglamento que Regula el Procedimiento, Publicidad y Participación del Proceso de Fijación Tarifaria establecido en el Título V de la Ley N° 18.168, General de Telecomunicaciones – Reglamento Tarifario– la concesionaria con fecha 14 de enero comunicó a la Subtel del inicio de su Estudio Tarifario mediante comunicación electrónica dirigida a la casilla tarifas@subtel.cl.

Mobilink S.A., al igual que Interexport S.A., son concesionarias del “Servicio Público Móvil de Radiocomunicaciones Especializado Digital” conocido como SMRE o SMRE Digital prestando el servicio de trunking digital en Chile con la marca Mobilink.

El Estudio Tarifario y todos los demás informes –y modelos– propios del proceso tarifario deben ajustarse a toda la normativa legal, reglamentaria y técnica vigente en todas las instancias del proceso tarifario hasta la dictación del decreto respectivo, considerando todas las actividades que una empresa debe ejecutar para cumplir con dicha normativa.

Además, se deberá tener presente las resoluciones del Tribunal de Defensa de la Libre Competencia (ex Honorable Comisión Resolutiva), en adelante TDLC, en particular lo establecido en las resoluciones N° 389, de fecha 16.04.93, N° 515, de fecha 22.04.98, N° 686, de fecha 20.05.2003, Informe N° 2/2009 e Instrucciones de Carácter General N° 2/2012.

Los servicios sujetos a fijación tarifaria y sus costos quedarán definidos por la naturaleza de los mismos, la calidad, oportunidad y período de su prestación.

Todos los parámetros y supuestos utilizados en el Estudio Tarifario deberán ser debidamente



justificados y sustentados. La Concesionaria no podrá presentar, por iniciativa propia, información adicional con posterioridad a la presentación del respectivo Estudio. Sin perjuicio de lo anterior, la Subsecretaría de Telecomunicaciones, en adelante Subtel, en uso de sus facultades para requerir información, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 37º de la Ley y letra K del artículo 6º del Decreto Ley N° 1.762, de 1977, podrá solicitar a la Concesionaria en cualquier etapa del proceso toda la información que estime pertinente para la correcta prosecución del procedimiento de fijación tarifaria, la cual siempre se entenderá como válida dentro del mismo. Entre otros, podrá requerir información relativa a los informes y modelos remitidos en las distintas etapas del proceso, las aclaraciones que estime necesarias e información de la empresa real y del mercado de las telecomunicaciones.

La Concesionaria da estricto cumplimiento a lo dispuesto en las presentes Bases Técnico-Económicas, y su infracción estará sujeta a las normas contenidas en el Título VII de la Ley.

Por su parte, y de conformidad a lo dispuesto en el inciso final del artículo 30º I de la Ley N°18.168, General de Telecomunicaciones, y lo establecido en las propias BTED, Mobilink entregó los Informes de Avance requeridos en las citadas BTED de manera oportuna los días 6 de febrero de 2016 y 7 de marzo de 2016, ambos del año en curso, mediante envío de los mismos a la casilla [tarifas@subtel.cl](mailto:tarifas@subtel.cl) junto con un enlace FTP para el envío de archivos de gran tamaño. Ambos Informes de Avance se acompañaron de los antecedentes requeridos en las Bases.

Finalmente, hacemos presente que el estudio tarifario que presentamos a la Autoridad, refleja real, fidedigna y sustentadamente los costos reales para la provisión de los servicios a ser regulados, especialmente en materia de Cargos de Acceso. La rigurosidad del estudio que se presenta a la Autoridad permitió la construcción de un modelo tarifario que se basa en el reciente proceso regulatorio de las compañías móviles, del cual Mobilink es objeto de regulación, adicionando la operación de su red 2.5G GoTa, respaldado esencialmente en documentación contractual y tributaria de la compañía, la cual se pone a disposición de la Autoridad.

## **2.2. Descripción de la Situación Actual de la Concesionaria**

Mobilink S.A. es propietaria y explota un sistema profesional de comunicaciones inalámbricas digital que utiliza tecnología CDMA, sobre una concesión móvil en la banda 400 Mhz debidamente autorizada y regulada.

La red que ocupa Mobilink se menciona o relaciona como red GoTa (Global Open Trunking Architecture) definido por el proveedor ZTE, ya que esta fue su primera red de tipo CDMA radio trunking que fusiona varios servicios en un solo equipo y en una sola red.

### **2.2.1. Descripción de la tecnología actual de la Concesionaria**

Mobilink es una empresa que provee Servicio Móvil de Radiocomunicaciones Especializado (Trunking Digital) mediante el uso de una red 2.5G, tecnología que se describe a continuación:

#### **2.2.1.1. 2.5G Servicio Móvil de Radiocomunicaciones Especializado (Trunking Digital).**

La empresa mantiene operaciones del Servicio Móvil de Radiocomunicaciones de Trunking Digital con interconexión a la red pública telefónica, las cuales son sujeto de la presente regulación en el segmento relacionado con cargo de acceso.

La red de trunking digital GoTa 2.5G que es operada por la empresa se basa en el uso de frecuencias en base a CDMA 2000, lo que implica la necesidad de un adecuado manejo del espectro, utilizándose patrones de re-uso para asegurar que los niveles de interferencia se mantengan en niveles aceptables desde la perspectiva de la calidad de servicio ofrecida a los clientes. En este contexto, tal como se realiza en el diseño de redes legadas 2.5G de tipo CDMA 2000 1X, la capacidad de cada estación es amplia por el tipo de frecuencia y ancho de banda del espectro. Esto significa que a mayor demanda de tráfico se presentará una reducción de cobertura por estación, por lo que se debe compensar este hecho con una mayor cantidad de estaciones de modo que la capacidad pueda satisfacer la demanda de tráfico.

En este sentido, la empresa está en una situación muy particular en lo que se refiere al espectro del que dispone para la provisión de los servicios, toda vez que la concesión de las que es titular tiene cobertura en la Región Metropolitana. Dicha concesión le permite a la empresa brindar el servicio de Trunking Digital, mediante una red especializada GoTa, el esquema funcional habitual de las redes 2.5G se mantiene, por cuanto las capas de acceso, la capa de control y la de conmutación siguen presente. La diferencia, adicionalmente a la nomenclatura y semántica del significado de las siglas que acompañan a cada equipo, radica en que la funcionalidad soporta la modalidad de comunicación tipo *push to talk* de radio. En la cual es posible transmitir en modo *broadcast*, *multicast* y *unicast* a grupos de usuarios que estén dentro del dominio del cliente. Adicionalmente, en consideración a la naturaleza del servicio *push to talk* es posible, sólo en él, hacer un uso más eficiente de los recursos de frecuencia. En el caso de comunicaciones tradicionales móvil a móvil el esquema funcional y flujo de comunicaciones sigue el esquema tradicional de comunicaciones de voz 2.5G.

En la figura se expone un esquema funcional de una red GoTa simplificada genérica, en la cual se identifican las habituales capas de acceso, en las modalidades BSC y BTS, con la correspondiente estación base con las potencialidades para efectuarlo. La etapa de control sigue siendo constituida por un equipo especial para el control de acceso (Base Station Controller ), con las correspondientes interfaces para manejo de tráfico RAN a Core. Finalmente, y siguiendo en la línea de un esquema 2.5G tradicional, la capa de conmutación o core está compuesta por un entorno MSC/HLR/VLR.

El servicio Gota Digital es un servicio de comunicaciones de despacho, o comunicaciones móviles entre usuarios pertenecientes a un grupo o flotas de trabajo, utilizando la infraestructura común que provee la Concesionaria.

La infraestructura 2.5G de la empresa tiene la capacidad de intercambiar, adicionalmente, comunicaciones telefónicas con las restantes redes que proveen esos servicios, es decir con la red pública telefónica, mediante la construcción de una red digital con tecnología GoTa.

Por esta razón, y a solicitud de la empresa, la Subtel autorizó la interconexión de la red Gota de la concesionaria a la Red Pública Telefónica, mediante la habilitación en dicho sentido de las concesiones respectivas, toda vez corresponden a “redes del servicio público del mismo tipo” a que hace referencia la normativa.

De esta forma la red Gota queda en posición de brindar, adicionalmente a los servicios de trunking digital, comunicaciones móviles que terminen o se originen en las redes de telefonía fija, móvil o se intercambien con las redes de larga distancia internacional.

En los anexos entregados con motivo de los informes de avance del presente proceso se han acompañado los archivos con la información de la infraestructura de estaciones base – Form\_Antenas.xlsx– según el formato "Form\_Antenas" señalado en las BTED y la información de otros elementos de red con sus capacidades y su ubicación geográfica – Form\_OtrosEq.xlsx– conforme el formato "Form\_OtrosEq" de las señaladas bases.

### **2.2.2. Mapa de cobertura de la Concesionaria**

De acuerdo a lo solicitado en las BTED se adjuntó en anexos de los informes de avance el archivo – Mapa Cobertura de la Empresa.rar– correspondiente al mapa de cobertura de Mobilink al 31.12.15 en formato Shape ArcGIS versión 10 con DATUM WGS84 huso 19 y precisión de coordenadas de a lo menos 2 decimales, para cada sector o celda, separado en capas según banda de frecuencia de operación.

### **2.2.3. Diagrama detallado de interconexiones con otras empresas**

A continuación se presenta el diagrama detallado de interconexiones que Mobilink S.A. mantiene con la red pública telefónica a la fecha de referencia del estudio.

Las interconexiones físicas de la concesionaria Mobilink S.A. se realizan a través de puntos físicos de red, cuales se detallan en la siguiente ilustración. Las interconexiones con las empresas (identificadas con sus correspondientes códigos) son realizadas mediante desbordes de tráfico a

través de estos enlaces físicos. Así, en la presente figura se exponen las interconexiones físicas con sus correspondientes capacidades, para luego en la tabla posterior indicar los correspondientes desbordes de tráfico con respecto a cada una de las rutas físicas.

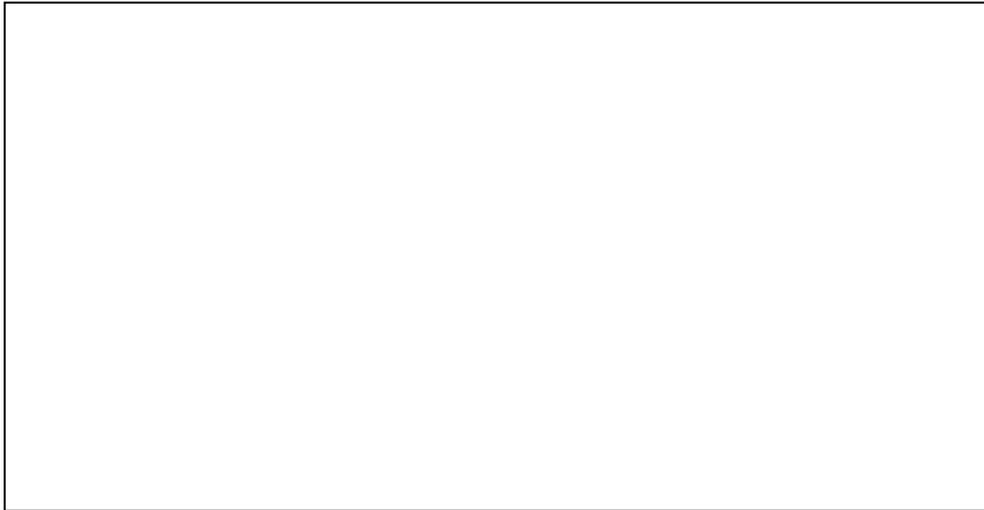
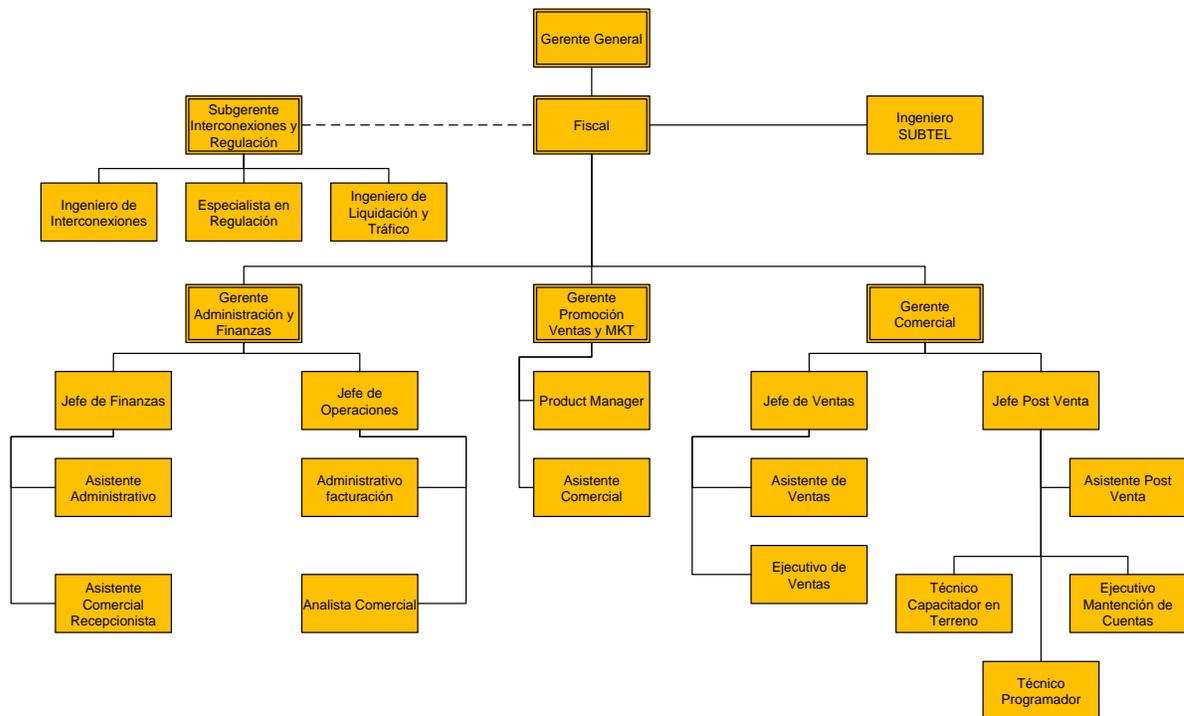


Figura 3: Esquema físico de interconexiones de la empresa

Adicionalmente, en el Anexo III Respaldos se adjuntan archivos que avalan la información antes señalada.

#### **2.2.4. Descripción y cuantificación de áreas como recursos humanos**

Mobilink S.A. cuenta con una estructura organizacional compuesta por 1 Gerencia y 6 Jefaturas (Administración y Finanzas, Finanzas, Operaciones, Promoción de Ventas y Marketing, Ventas y Post Venta) que dependen jerárquicamente del Gerente General, como es posible apreciar en el organigrama siguiente:



La dotación de personal de Mobilink S.A. a diciembre de 2015 alcanzaba a 38 personas distribuidas en las diferentes áreas de acuerdo a lo siguiente:

Gerencia	Diciembre 2015
Gerencia General	7
Administración y Finanzas	14
Comercial	17
Ventas y MKT	5
<b>Total</b>	<b>43</b>

Figura 5: Dotación de Personal Mobilink S.A por Gerencia. Diciembre 2015.

La estructura organizacional de Mobilink S.A. a diciembre de 2015 se presenta en detalle en el archivo –Form\_Organización.xlsx– de acuerdo con el formato "Form\_Organización". Del mismo modo, la descripción de los perfiles de cargo se presenta en detalle en el archivo –Form\_Perfiles.xlsx– de acuerdo con el formato "Form\_Perfiles". Finalmente, los edificios y dependencias de Mobilink S.A. se han detallado en el archivo – Form\_Oficinas.xlsx–de acuerdo con el formato "Form\_Oficinas", todos en la carpeta Respaldo.

### 2.2.5. Estados financieros consolidados e individuales de la empresa y de entidades y personas jurídicas relacionadas

En los Anexos al Primer Informe de Avance se adjuntaron los documentos y archivos respecto de los estados financieros consolidados e individuales de la empresa y de entidades y personas jurídicas relacionadas, debidamente auditados, y correspondientes al año 2011, 2012, 2013, 2014 y 2015. Los documentos adjuntos corresponden a la siguiente información:

- Estados Financieros Mobilink S.A. 2011
- Estados Financieros Mobilink S.A. 2012
- Estados Financieros Mobilink S.A. 2013
- Estados Financieros Mobilink S.A. 2014
- Estados Financieros Mobilink S.A. 2015 provisorio debido a que a la fecha de entrega aún no se confecciona el definitivo

### **2.3. Descripción de los Servicios Provistos por la Concesionaria, tanto regulados como no regulados, y su Evolución en los últimos 5 años**

En la presente sección se presenta la demanda histórica a nivel mensual para los últimos 5 años de todos los servicios prestados por la empresa y de entidades y personas jurídicas relacionadas en los términos señalados en la Ley N° 18.045, de Mercado de Valores, de acuerdo con la apertura especificada en el punto VII de las BTED.

#### **a) Tasas de penetración por servicio**

Los servicios a considerar de acuerdo a las aludidas BTED corresponden a:

1. Servicio de trunking digital.
2. Servicio de telefonía móvil.
3. Servicio de acceso a banda ancha e internet móvil.
4. Servicio de Mensajería SMS y MMS.
5. Otros servicios de transmisión de datos sobre redes móviles.
6. Otros servicios a terceros, relacionados a la utilización de recursos, medios y/o infraestructura de la Concesionaria.

Sobre este particular y como es de conocimiento de la Autoridad, el concesionario objeto de fijación de tarifas de acuerdo a lo dispuesto en la ley 18.168, General de Telecomunicaciones, corresponde a Mobilink S.A. para su servicio de servicio móvil de radiocomunicaciones especializado. En este sentido, cabe tener presente, lo siguiente:

- *Servicio de trunking digital:* Es la base del negocio de trunking. Las comunicaciones viajan a través de la red 2.5G de la empresa en modalidad PTT.
- *Servicios de telefonía móvil:* El concepto solicitado no aplica respecto de la concesión de servicio móvil de radiocomunicaciones especializado. No obstante Mobilink por naturaleza de su concesión puede utilizar sus redes para brindar telefonía móvil.
- *Servicio de acceso banda ancha e internet móvil:* El concepto solicitado no aplica a este servicio. En términos prácticos “los usuarios de Trunking Digital no tienen servicios de datos”.
- *Servicio de mensajería SMS y MMS:* El concepto solicitado no aplica a este servicio.

- *Otros servicios de transmisión de datos sobre redes móviles:* El concepto solicitado no aplica a este servicio.

- *Otros servicios a terceros, relacionados a la utilización de recursos, medios y/o infraestructura de la concesionaria:* El concepto solicitado no aplica a este servicio.

**b) Altas, bajas y migraciones entre categorías de usuario, por servicio:**

El concepto solicitado no aplica respecto de la concesión de servicio móvil de radiocomunicaciones especializado, toda vez que en el mismo los usuarios presentan una categoría única que es postpago.

**c) Cantidad de abonados y tráfico del servicio de telefonía móvil para prepago y postpago**

El concepto solicitado no aplica respecto de la concesión de servicio móvil de radiocomunicaciones especializado, toda vez que en el mismo los usuarios sólo tienen la calidad de postpago.

**d) Cantidad de líneas y tráfico del servicio de telefonía local**

Este concepto no aplica para la empresa. Mobilink no provee servicio de telefonía local.

**e) Número de conexiones, ancho de banda comercial y tráfico efectivo por conexión, para el servicio de internet de banda ancha fija, por categoría de usuario**

Este concepto no aplica para la empresa. Mobilink no provee servicio de telefonía local.

**f) Número de conexiones, ancho de banda comercial y tráfico efectivo por conexión, para el servicio de acceso banda ancha e internet móvil.**

Este concepto no aplica para la empresa. Mobilink no provee servicio de internet de banda ancha o internet móvil.

**g) Número y tamaño o capacidad para el servicio de mensajes de datos SMS y MMS, por categoría de usuario cuando corresponda**

Este concepto no aplica para la empresa. Mobilink no provee servicio de mensajes de datos SMS y MMS.

**h) Número y tamaño o capacidad de otros servicios de transmisión de datos, separado según se efectúen sobre redes fijas y móviles, y por categoría de usuario cuando corresponda**

La empresa no registra demandas por estos servicios.

i) **Otros tráficos que circulen por las redes, tales como roaming internacional (separando voz, mensajes, datos y banda ancha e internet móvil), servicios de tránsito, servicios de telecomunicaciones prestados a OMV, entre otros. El desglose solicitado es el mismo que sirve para telefonía, acceso a banda ancha e internet móvil, mensajería y otros, y por categoría de usuarios cuando corresponda**

Los usuarios de GoTa no tienen la opción técnica de hacer roaming sobre las redes de otros operadores, en consideración a la especificidad de la tecnología de los terminales de radio, por esta razón el concepto no aplica a la concesión bajo regulación.

### **3. Cuerpo Principal del Estudio Tarifario**

#### **3.1. Definición y Descripción de los Servicios Afectos a Fijación Tarifaria**

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

##### **3.1.1. Servicios de Uso de Red**

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, 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° al 30° J de la Ley.

##### **3.1.1.1. Servicio de Acceso de Comunicaciones a la Red Móvil**

El servicio de acceso de comunicaciones a la red móvil (también conocido como “Cargo de Acceso 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, en adelante PTR o PTRs, según corresponda, respectivo y la estación base móvil, incluyendo todas las actividades y el equipamiento necesario para proveer el servicio de acceso.

Para la determinación de los costos a considerar en el cálculo de los cargos de acceso se incluirán sólo los elementos necesarios para la provisión del servicio que permitan terminar, y originar cuando corresponda, comunicaciones en la red de la Concesionaria. En ningún caso se deberán considerar funciones comerciales, ni de ventas, ni de publicidad y marketing, ni aquellas vinculadas a la captación, retención y atención de clientes finales. Además, no se deben incorporar los equipos o dispositivos terminales de los usuarios, es decir, no se considerará ningún tipo de externalidad para el cálculo de la tarifa del 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 detalladamente.

### **3.1.1.2. Servicio de Tránsito de Comunicaciones a través de un PTR de la Red Móvil**

El servicio de tránsito de comunicaciones, cuya obligación de encaminamiento se encuentra establecida en los artículos 21° y 22° del Decreto Supremo N°746, de 1999, Plan Técnico Fundamental de Encaminamiento Telefónico, corresponde a la utilización de los distintos elementos de un nodo de conmutación de la red móvil de la Concesionaria establecido como PTR, 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.

Los Cargos de Acceso que se generen por acceder a redes de terceras concesionarias producto del Servicio de Tránsito deberán ser pagados a éstas por la concesionaria en cuya red se originan las comunicaciones.

### **3.1.2. Servicio de Interconexión en los PTRs 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 PTRs.

El servicio de interconexión en los PTRs 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:

#### **3.1.2.1. Conexión al PTR**

Consiste en la conexión a través de troncales de capacidad de 2Mbps, 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.

El servicio consiste en la conexión de la concesionaria solicitante a la red de la Concesionaria en el nodo de conmutación establecido como PTR y considera:

- Asignar, habilitar, operar, supervisar y mantener los equipos de conmutación y transmisión en el PTR, necesarios para que la concesionaria de servicio público telefónico o portador que solicite la interconexión en dicho PTR se conecte con la red de la Concesionaria.
- La tarjeta interfaz de conmutación o bien la puerta de comunicación IP, los elementos de la red de conexión, la unidad de procesamiento y todas las bases de datos y

sistemas.

- El equipo terminal de transmisión.
- Todo el cableado pertinente (incluye cruzadas de jumper).
- La deshabilitación y desconexión de equipos producto de una disminución en la capacidad requerida.
- Otras prestaciones necesarias para suministrar el servicio.

El servicio se proveerá en dos opciones, la agregada y la desagregada. En el caso de la opción agregada, la Concesionaria proveerá todas las actividades, prestaciones y equipos necesarios enumerados arriba, es decir, la Concesionaria proveerá los equipos de conmutación y de transmisión.

En el caso de la opción desagregada, la Concesionaria proveerá todas las actividades, prestaciones y equipos necesarios descritos precedentemente, a excepción del equipo terminal de transmisión, que será provisto por la solicitante.

Además, en la opción desagregada, la solicitante deberá contratar el servicio de uso de espacio físico y seguridad para albergar y conectar el equipo terminal de transmisión.

Se establecerán tarifas al menos para troncales de capacidad de 2Mbps, en concordancia con la tecnología de la empresa eficiente, mediante las siguientes opciones:

- Conexión al PTR, opción agregada.
- Conexión al PTR, opción desagregada.
- Desconexión.

### **3.1.2.2. 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.

Eventualmente, en el caso que la concesionaria solicitante opte por el servicio de conexión al PTR en opción desagregada para su conexión a la red de la Concesionaria, el servicio se extenderá hasta el espacio asignado para la instalación de su equipo de transmisión en el respectivo PTR.

Este servicio involucra:

- Ocupación de boquillas de ingreso a la cámara de entrada al edificio donde se emplaza el nodo de conmutación establecido como PTR, para que la empresa solicitante

conecte su canalización.

- Ocupación de espacio en la citada cámara de entrada y en la canalización entre esta cámara de entrada y el túnel de cables del edificio donde se emplaza el PTR.
- Ocupación de infraestructura de soporte de cables entre ese túnel de cables y el tablero de distribución principal, MDF o FDF, según sea el caso.
- Tendido del cable, que es provisto por la empresa solicitante, entre la cámara de entrada y el tablero de distribución principal, MDF o FDF, según corresponda.
- Terminación del cable provisto por la concesionaria solicitante:  
En el caso de un cable de pares de cobre, esto involucra:
  - Modularidad de 100 pares.
  - Terminación modulada en el MDF en block de 100 pares.
- En el caso de un cable de fibra óptica, esto involucra:
  - Modularidad de 32 fibras.
  - Terminación modulada en el FDF en bandejas de 8 fibras.
- Provisión y asignación de elementos y materiales (escalerillas, bandejas de cable, cabezal de fibra óptica, block terminal de protectores, conectores, mufas, cables de forma, repartidor, etc.) para la conexión del cable en el terminal correspondiente.
- Operación y mantenimiento de todos los elementos de esta conexión.
- Otras prestaciones necesarias para suministrar el servicio.

La Concesionaria podrá proponer una estructura tarifaria que considere distintas capacidades en pares y fibras, tanto para cables de pares de cobre como para cables de fibra óptica respectivamente. Los cobros por este servicio considerarán las siguientes componentes, para las cuales se establecerán tarifas:

- Habilidadación y uso de cámara de entrada por cada cable ingresado.
- Habilidadación y uso de túnel de cable por cada cable ingresado. Este cargo será en función de la longitud del túnel medida en metros.
- Infraestructura interna de soporte de los cables (canalización) y su tendido por cada cable ingresado. Este cargo será en función de la longitud del tendido medida en metros.
- Conexión del cable a los blocks o bandejas de terminación en el tablero de distribución principal, MDF o FDF según sea el caso, y su uso, por cada bandeja o block utilizado para terminar el cable.

### **3.1.2.3. 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 rectificadora 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.

El servicio contempla:

- El espacio físico en la sala de equipos del PTR.
- El cierre del espacio asignado.

- La seguridad respectiva.
- La provisión de climatización.
- Los cables de energía desde un tablero general hasta el punto donde se instalará el equipo terminal del contratante, terminados en un tablero con protecciones.
- La provisión de energía rectificadora e ininterrumpida al equipo terminal de transmisión de la concesionaria que haya contratado el servicio.
- Los trabajos de cableado pertinente hasta el tablero de distribución principal para la conexión con la tarjeta interfaz de conmutación.

Se establecerán tarifas para las siguientes prestaciones:

- Adecuación de espacio físico en PTR.
- Arriendo de espacio físico en PTR.
- Tendido de cable de energía.
- Supervisión de las visitas que realice el personal técnico de la contratante para la operación y mantenimiento de sus equipos.
- Deshabilitación del espacio físico en PTR.
- Uso de energía eléctrica en PTR.
- Climatización en PTR.

#### **3.1.2.4. Enrutamiento de Tráfico 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.

El servicio comprende:

- La realización de todos los trabajos de planificación, diseño, ejecución y pruebas en la red, necesarios para la provisión del servicio, así como también para la configuración de rutas de encaminamiento hacia el PTR.

Se establecerá una tarifa para la siguiente prestación:

- Reprogramación del encaminamiento del tráfico.

#### **3.1.2.5. 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 de la empresa eficiente, para incorporar y habilitar el código del portador.

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.

El servicio comprende:

- La realización del análisis de los códigos o indicativos de numeración para los distintos tipos de comunicaciones, asignados a portadores en los sistemas de la Concesionaria (nodo de control y señalización móvil, plataformas de servicios, sistemas de gestión de la red, sistemas informáticos, etc.). Esto para reconocer, validar, encaminar y atender en la red móvil de la Concesionaria las comunicaciones asociadas a dichos operadores, y procesar los registros de estas comunicaciones en los sistemas de gestión de la red y en los sistemas informáticos.
- La realización en el nodo de control y señalización móvil, del análisis de las definiciones de traducción existentes, del diseño de la incorporación del nuevo código de numeración (profundidad de análisis; cantidad de cifras esperadas; cifras a enviar al nodo de conmutación siguiente; etc.), de la reconfiguración de las definiciones de traducción incorporando el nuevo código, y la ejecución de las pruebas de validación y aceptación correspondientes.
- La operación y la mantención de este servicio con el fin de asegurar el correcto encaminamiento de las comunicaciones hacia y desde la concesionaria interconectada.

La profundidad de análisis de dígitos de códigos e indicativos de numeración deberá sustentarse técnica y económicamente. En caso de ser necesario, deberá justificarse adecuadamente, técnica y económicamente, el uso de red inteligente u otras plataformas en estos servicios.

Se establecerán tarifas para las prestaciones:

- Incorporación de la numeración de portador y habilitación de su encaminamiento.
- Mantención de la numeración en la red móvil de la Concesionaria.

### **3.1.3. 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. La contratación integrada de las funciones administrativas corresponderá a la agregación de los servicios individuales necesarios para el cumplimiento de la normativa indicada. La Concesionaria podrá justificar la inclusión de otras funciones

administrativas distintas a las definidas o bien incorporar otras modalidades de prestación.

Dentro de estos servicios, se distinguen los siguientes:

#### **3.1.3.1. 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.

#### **3.1.3.2. 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, según corresponda.

#### **3.1.3.3. 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.

#### **3.1.3.4. 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.

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.

#### **3.1.3.5. 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.

#### **3.1.4. Facilidades Necesarias para Establecer y Operar el Sistema Multiportador**

#### **3.1.4.1. 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.

#### **3.1.4.2. 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.

Se establecerán tarifas para las siguientes prestaciones del servicio:

- Informe de suscriptores y tráfico para portadores (renta mensual).
- Acceso remoto a información actualizada.

#### **3.1.4.3. 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.

Se establecerán tarifas para las siguientes prestaciones del servicio:

- Habilitación en la red de la Concesionaria.
- Mantenimiento y operación del servicio multiportador contratado en la red de la Concesionaria.
- Activación o desactivación de suscriptor.

#### **3.2. Tasa de Costo de Capital**

Para la estimación de la tasa de costo de capital Mobilink ha decidido usar la tasa utilizada por otra concesionaria de Trunking, y aprobada por Subtel en su respectivo proceso tarifario para el período 2015-2020, el cual es de 9,2%.

### 3.3. Proyección de Demanda

**Cuadro 3.3.1**

**Tráfico en Minutos - Mobilink**

Detalle	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Entrante desde Móvil						
Entrante desde Fijo						
Entrante Concesionaria Mismo Tipo						
Entrante desde LDI						
SSCC Entrante						
Saliente a Móvil						
Saliente a Fijo						
Saliente Concesionaria Mismo Tipo						
Saliente a LDI						
SSCC que no pagan cargo de acceso						
PTT						
On-Net						

Junto con lo anterior, se puede proyectar la siguiente cantidad de equipos en el mercado para el próximo quinquenio:

**Cuadro 3.3.2**

**Proyección Demanda de Mercado de Trunking Nacional**

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Clientes acumulados							
Equipos acumulados							
Nuevos Equipos							

EL cálculo realizado se puede encontrar en carpeta Respaldos/3 Datos e Info Proyec de Demanda.

### 3.4. Diseño de Red

La Concesionaria ha definido desarrollar un modelo de empresa eficiente con la siguiente especificidad de tecnologías y servicios:

- (iii) Red de Acceso (RAN) 2.5G
- (iv) Transmisión Backhaul para servicio 2.5G
- (v) Control de RAN para servicio 2.5G
- (vi) Transmisión entre el nivel de control y el nivel de conmutación 2.5G



Para los servicios 2.5G con tecnología GoTa, se han utilizado los principios y criterios que se exponen a continuación:

#### **3.4.1. Red de Acceso (RAN)**

Se desplegará la tecnología 2.5G GoTa para los servicios de radiocomunicaciones. Este caso es para dar servicios a los usuarios con terminales de radio, y que tienen contratado esta modalidad en el servicio. En el caso de las radiocomunicaciones y de las comunicaciones de tipo móvil de estos usuarios, también se hará uso de una red de acceso 2.5G GoTa

#### **3.4.2. Transmisión Backhaul**

La transmisión a nivel de backhaul se basará principalmente en equipamiento de microondas. El cual será con la especificidad técnica que requiera cada una de las instalaciones de electrónica en cada sitio. La estructura de esta transmisión será del tipo anillo, tal como es en la práctica real de la empresa, que por demás es matemáticamente la estructura más redundante, que es lo que se persigue con el fin de asegurar las comunicaciones.

#### **3.4.3. Control de RAN**

El control de la interfaz de acceso se realizará mediante equipos BSC (GoTa), además el control y monitoreo de estas plataformas se realiza por medio de la oficina técnica, donde las plataformas de CORE proveen servicios a la red, con su propio servicio de monitoreo 24/7.

#### **3.4.4. Transmisión entre el nivel de control y el nivel de conmutación**

En el caso de 2.5G sólo se realiza provisión de voz, tanto en su versión móvil tradicional como también para el caso de radiocomunicaciones. La transmisión a nivel de núcleo, y también en el último nivel del backhaul; que es aquel que va entre las estaciones de mayor jerarquía en los múltiples *spanning trees* conformados en el backhaul; se realizará con microondas. Lo cual por demás es lo que actualmente despliega la empresa.

#### **3.4.5. Razones que justifican el mix tecnológico escogido**

En un análisis global al espectro autorizado a Mobilink, se presentan tecnologías de tipo 2.5G y LTE, por el tamaño del ancho de banda de la frecuencia autorizada, que es de 1,25 MHz para el caso de LTE, está enfocada a servicios de datos de mayor ancho de banda requeridos y un costo de terminal elevado; en Chile el proveedor ZTE presentó la única alternativa similar disponible en el mercado nacional, a 2.5G que opera dentro de las frecuencias autorizada por medio de una red tipo CDMA 1x que utiliza la voz a nivel nativo y permite cubrir el nicho de negocios que explota Mobilink.

#### **3.4.6. Característica del servicio y la concesión bajo regulación**

La concesión que está siendo sujeto de regulación se enfoca en la prestación de un servicio de nicho. El servicio se presta principalmente a empresas, generalmente de corte logístico, los cuales buscan soluciones de radiocomunicaciones, con las características particulares que

requieren las radiocomunicaciones y con equipos terminales que están especialmente preparados para esta dinámica de trabajo, puesto que son resistentes y ergonómicamente diseñados para la comunicación tipo Push to Talk, es decir, estos equipos son construidos en forma nativa en forma de radio, y con un botón para facilitar el proceso de comunicación de radio.

Los usuarios de este servicio adicionalmente tienen la opción de originar y recibir llamadas móviles tradicionales, siendo sólo aquella parte referida a la recepción de llamadas móviles, la que es sujeto de regulación.

En este contexto la primera razón para optar por una tecnología 2.5G tipo GoTa es el hecho que está especializada en la provisión de este servicio.

Es importante resaltar que, no es sólo la especialización de la tecnología GoTa, sino que también la evidencia empírica muestra que la propia empresa ha optado por esta tecnología, por cuanto, en la práctica también se considera la alternativa más eficiente desde el punto de vista económico.

### **3.4.7. Disponibilidad de terminales y costo de adecuación de terminales 3G**

Si bien el concepto de costo de los terminales históricamente no ha sido materia de asignación al servicio de acceso, es ineludible reconocer que sin la existencia de los terminales el servicio móvil no existiría. El servicio a regular en este caso, asociado a la concesión de Trunking no funciona en dicha modalidad en la totalidad de los terminales, es más, está reducida a un número limitado de terminales disponibles si se desea hacer trunking con tecnología 4G, 3G o incluso con tecnología 2.5G.

Los aparatos tradicionales 3G o 4G de serie no poseen habilitadas las características para realizar trunking digital, por lo que sería necesario hacer una muy cara adecuación de dichos terminales para que incluyeran dicha funcionalidad, lo que ha llevado a que este tipo de adecuaciones simplemente no sean realizadas y sólo se utilicen terminales que cuentan con la funcionalidad de trunking digital incorporada en su diseño. Es importante notar en este punto que las aplicaciones de datos que permiten realizar actividades Push to Talk no corresponden a un trunking en sí, si no que a una aplicación de datos con los estándares y exigencias de una red de datos en términos de calidad de servicio y disponibilidad, tal como por ejemplo sería la aplicación Skype para el caso de la voz.

Por otra parte, terminales con mayor demanda de mercado como el Iphone 6 o el Samsung Galaxy S6, no cuentan con la funcionalidad de trunking digital, por la razón obvia de que el segmento de mercado al cual apuntan no está interesado en la funcionalidad que entrega el push to talk (ptt), a diferencia del segmento relacionado con operaciones de vigilancia o logísticas por ejemplo. Además de todo lo anterior la experiencia de servicio ptt por parte del usuario en la red 3G carece de la inmediatez y latencia a la que se está acostumbrado en la red GoTa, por lo cual siguen prefiriendo la tecnología GoTa para este uso muy específico.

El segmento de clientes corporativos de Mobilink asociado a empresas logísticas, transporte o vigilancia, entre otras requieren equipos con características de un equipo más apropiado para el trabajo, es decir con funcionalidades de datos limitadas, con la capacidad de recibir llamadas de entrada y con una gran resistencia física ante golpes y caídas que se pueden producir en un ambiente de trabajo, inclusive con características a las que un usuario normalmente no está acostumbrado, como por ejemplo que el terminal entre en modo de enfriamiento, por ejemplo si este fue olvidado dentro de un vehículo al sol, o la capacidad de hacer conexiones con aparatos



de prótesis auditivas. En resumen los terminales para el servicio push to talk (ptt) tienen potenciadas las características relacionadas con un robusto servicio de voz y alta resistencia física. Ejemplos de dichos terminales son los modelos GoTa G730 y GoTa G530, cuyos manuales para referencia se incluyen en la carpeta 'Ficha Técnica Terminales'.

### **3.4.8. Imposibilidad uso de redes 3G o 4G**

Mobilink es una empresa que tiene una concesión autorizada para trabajar sobre la frecuencia de los 450 MHz. Una red del tipo 3G o superior requiere un espectro de mayor ancho de banda, por lo que con la red y frecuencia actual no es factible su implementación.

### **3.5. Remuneraciones y Beneficios Adicionales**

#### **3.5.1. Plantel**

El plantel de la empresa eficiente se ha basado en la estructura organizacional de Mobilink a diciembre del año 2015, potenciando las áreas operativas asociadas a la red 2.5G GoTa.

Para ello, para ello el staff asociado a los servicios de red es:

<b>Nombre cargo</b>	<b>Dotación Diseño</b>
Subgerente de Interconexiones y Regulación	1
Ingeniero de Interconexiones	1
Especialista en regulación	1
Ingeniero de Liquidación y Tráfico	1
Ingeniero SUBTEL	1

#### **3.5.2. Encuesta de Remuneraciones PRICE**

Mobilink, para el desarrollo del modelo de Recursos Humanos utilizará la encuesta PRICE de empresas medianas, el documento, en formato pdf, se encuentra en la carpeta XXXXXX.

Dicha encuesta cuenta con información de sueldos y beneficios a diciembre del año 2015 por lo que no es necesaria deflactación alguna.

### **3.6. Proyectos de Expansión**

De acuerdo a lo indicado en las BTED, las tarifas incrementales deberán seguir el siguiente procedimiento:

El proyecto de expansión corresponde al proyecto que es necesario concretar por la Empresa Eficiente para satisfacer el aumento de la demanda por los servicios regulados en el

quinquenio respectivo de vigencia tarifaria, según lo estipulado en el punto VI de las BTED.

El costo incremental de desarrollo se establecerá de acuerdo a las características estimadas para la Empresa Eficiente y a la demanda prevista.

El costo incremental de desarrollo asociado al proyecto de expansión se determinará como aquel monto equivalente a la recaudación anual que, de acuerdo a las inversiones, costos y gastos de las actividades de la Empresa Eficiente correspondientes al proyecto de expansión, y en consideración a la vida útil de los activos asociados al mismo, las tasas de tributación y de costo de capital, sea consistente con un valor actualizado neto del proyecto de expansión igual a cero, de acuerdo a la siguiente ecuación:

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

Donde:

x	:	año del periodo tarifario;
li	:	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	:	costo incremental de desarrollo del proyecto de expansión;
c <sub>i</sub>	:	costo de explotación incremental del proyecto de expansión en el año "i";
t	:	tasa de tributación;
d <sub>i</sub>	:	depreciación en el año "i", de las inversiones del proyecto de expansión;
vr	:	valor residual económico del proyecto de expansión al quinto año.

Sin perjuicio de lo anterior, en ausencia de planes de expansión, la estructura y nivel de las tarifas se fijarán sobre la base de los costos marginales de largo plazo, previa autorización de la Subsecretaría de Telecomunicaciones. Se entenderá por costo marginal de largo plazo de un servicio el incremento en el costo total de largo plazo de proveerlo, considerando un aumento de una unidad en la cantidad provista.

La recaudación promedio anual compatible con un valor actualizado neto igual a cero del proyecto correspondiente a un servicio dado equivale al costo medio de largo plazo de este servicio. Este procedimiento se utilizará para distintos volúmenes de prestación de servicios generándose una curva de costos medios de largo plazo. A partir de dicha curva, se calcularán los costos marginales de largo plazo.

La Concesionaria deberá realizar una propuesta en la que se especifique e identifique en detalle, en sus funciones de producción, precios y costos, las variaciones en rendimientos y economías de escala y/o ámbito que se producen para los distintos volúmenes de prestación que se utilicen en el procedimiento descrito en el párrafo anterior.

La Concesionaria deberá explicitar en el Estudio Tarifario la forma cómo construye el flujo de caja pertinente, sustentando apropiadamente el uso de períodos de tiempo de maduración o reservas físicas para contar con las inversiones oportunamente.

### 3.7. Tarifas Eficientes

El artículo 30° E de la Ley, señala que *"para cada área tarifaria se determinarán tarifas eficientes, entendiéndose por tales a aquellas que, aplicadas a las demandas previstas para el período de vida útil del proyecto de expansión correspondiente, generen una recaudación equivalente al costo incremental de desarrollo respectivo"*.

Se determinará un conjunto de tarifas eficientes, según la siguiente ecuación:

$$\sum_{i=1}^5 \frac{\sum_{j=1}^a q_{ij} * p_j}{(1 + K_0)^i} = \sum_{i=1}^5 \frac{y}{(1 + K_0)^i}$$

Donde:

$q_{ij}$  : demanda prevista del servicio "j" durante el año "i", asociado al proyecto de expansión;  
 $p_j$  : tarifa eficiente del servicio "j";  
 $y$  : costo incremental de desarrollo del proyecto de expansión;  
 $K_0$  : tasa de costo de capital;  
: cantidad de servicios.

### 3.8. Proyecto de Reposición

El proyecto de reposición corresponde al proyecto que es necesario concretar para que la Empresa Eficiente, que parte de cero, pueda satisfacer la demanda total por los servicios regulados durante el quinquenio respectivo.

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.

El costo total de largo plazo relevante para efectos de la fijación de tarifas se calculará para el tamaño de la empresa que resulte de considerar el volumen promedio de prestación de los distintos servicios durante el período de cinco años de vigencia de las tarifas, de acuerdo a la siguiente ecuación:

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

Donde:

i	:	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.

### 3.9. Tarifas Definitivas

De acuerdo a lo indicado en las BTED, las tarifas definitivas deberán seguir el siguiente procedimiento:

Las tarifas definitivas se obtendrán considerando lo estipulado en el artículo 30° F de la Ley, que señala que: *"Las tarifas definitivas podrán diferir de las tarifas eficientes sólo cuando se comprobaren economías de escala, de acuerdo con lo indicado en los incisos siguientes.*

*En aquellos casos en que se comprobaren economías de escala, las tarifas definitivas se obtendrán incrementando las tarifas eficientes hasta que, aplicadas a las demandas previstas para el período de vida útil de los activos de la empresa eficiente diseñada según el artículo 30° C, generen una recaudación equivalente al costo total del largo plazo respectivo, asegurándose así el autofinanciamiento. Los incrementos mencionados deberán determinarse de modo de minimizar las ineficiencias introducidas."*

Se podrán proponer tarifas decrecientes en el período, debidamente justificadas.

Para el cálculo de las tarifas de los servicios definidos en los puntos IV.2, IV.3 y IV.4 de las BTED que consideren recursos provenientes de la Empresa Eficiente diseñada, se deberá realizar el cálculo sobre la base de los elementos de costo que correspondan, en cuyo caso se determinarán tarifas eficientes y definitivas conforme a lo dispuesto en el artículo 30° F de la Ley ya señalado en este mismo punto. Es decir, no se diseñará una Empresa Eficiente específica que provea estos servicios.

Por otro lado, dado que el diseño de la Empresa Eficiente aprovecha las economías de ámbito para la provisión de diferentes servicios, entre ellos, los referidos en el párrafo anterior, el modelamiento requerirá efectuar disminuciones o descuentos por costos compartidos para efectos de calcular las tarifas. Por ello, es indispensable que la realización



de dichos descuentos se efectúe en forma ordenada, procurando evitar vínculos cruzados ineficientes, referencias circulares involuntarias, dependencia entre tarifas resultantes, entre otros, que no permitan el seguimiento o la reproducción expedita de todas las etapas de cálculo.

### **3.10. Mecanismos de Indexación**

El mecanismo de indexación corresponde al conjunto de índices y fórmulas que permiten la adecuación de las tarifas en función de las variaciones de precios de los principales insumos del respectivo servicio y de la tasa de tributación. Para ello se construye un índice por servicio, de modo que sea representativo de la estructura de costos de la empresa eficiente. La composición de costos e inversiones determinará las ponderaciones de cada componente del índice, las cuales deberán expresarse exponencialmente de modo tal que la suma de los exponentes, exceptuando el correspondiente a la tasa de tributación, sea igual a uno.

Los indexadores por servicios se adjuntan en el pliego tarifario.

#### 4. Pliego Tarifario propuesto por la Concesionaria

##### 1. Servicio de Acceso a las Comunicaciones de la Red Móvil

Ítem	Descripción	Tarifa (\$)	% IPilm	% IPPim	% IPC	1-I
Cargo de Acceso	Horario Normal (\$/segundo)	4,0319	0,5893	0,1161	0,2946	0,0000
	Horario Reducido (\$/segundo)	3,0239				
	Horario Nocturno (\$/segundo)	2,0159				
Ítem	Descripción	Tarifa (\$)	% IPilm	% IPPim	% IPC	1-I
Cargo del servicio de tránsito	Horario Normal (\$/segundo)	2,0198	0,6488	0,0627	0,2885	0,0000
	Horario Reducido (\$/segundo)	1,5149				
	Horario Nocturno (\$/segundo)	1,0099				

##### 2. Otras Tarifas

##### IV.2 Servicio de Interconexión en los PTRs y Facilidades Asociadas

##### IV.2.a Conexión al PTR

###### i. Conexión al PTR, opción agregada

Ítem	Unidad	Valor	% IPilm	% IPPim	% IPC	1-I
Renta mensual por EI	\$/EI-mes	33,959	0,7850	0,0000	0,2150	0,0000
Renta mensual por puerta 1 GbE	\$/GbE-mes	57,180	0,7882	0,0000	0,2118	0,0000
Renta mensual por puerta 10 GbE	\$/10GbE-mes	142,996	0,7910	0,0000	0,2090	0,0000

###### ii. Conexión al PTR, opción desagregada

Ítem	Unidad	Valor	% IPilm	% IPPim	% IPC	1-I
Renta mensual por EI	\$/EI-mes	10,629	0,7675	0,0000	0,2325	0,0000
Renta mensual por puerta 1 GbE	\$/GbE-mes	33,850	0,7849	0,0000	0,2151	0,0000
Renta mensual por puerta 10 GbE	\$/10GbE-mes	119,666	0,7907	0,0000	0,2093	0,0000

###### iii. Desconexión

Ítem	Unidad	Valor	% IPilm	% IPPim	% IPC	1-I
Cargo por desconexión por Evento	\$/evento	86,364	0,0000	0,0000	1,0000	0,0000

##### IV.2.b Adecuación de Obras Civiles

###### i. Habilitación y uso de cámara de entrada por cada cable ingresado

Ítem	Unidad	Tarifa	% IPilm	% IPPim	% IPC	1-I
Cargo por cámara habilitada	\$/evento	431,474	0,0000	0,3043	0,6957	0,0000

###### ii. Habilitación y uso de túnel de cable por cada cable ingresado

Ítem	Unidad	Tarifa	% IPilm	% IPPim	% IPC	1-I
Cargo por habilitación y uso de túnel de cable	\$/m	147,380	0,0000	0,5837	0,4163	0,0000

###### iii. Infraestructura interna de soporte de los cables (canalización) y su tendido por cada cable ingresado

Ítem	Unidad	Tarifa	% IPilm	% IPPim	% IPC	1-I
Cargo por adecuación de canalizaciones	\$/m	12,995	0,0000	0,8565	0,1435	0,0000

###### iv. Conexión del cable al block de terminación en el tablero de distribución principal MDF (100 pares)

Ítem	Unidad	Tarifa	% IPilm	% IPPim	% IPC	1-I
Conexión del cable a blocks de terminación en el MDF	\$/block	273,461	0,0000	0,5120	0,4880	0,0000

###### v. Conexión del cable a la bandejas de terminación en el tablero de distribución principal FDF (32 fibras)

Ítem	Unidad	Valor	% IPilm	% IPPim	% IPC	1-I
Conexión del cable a la bandeja de terminación en el FDF	\$/bandeja	242,731	0,0000	0,7251	0,2749	0,0000

#### IV.2.c Uso de Espacio Físico y Seguridad, Uso de Energía Eléctrica y Climatización

##### i. Adecuación de espacio físico en PTR

Item	Unidad	Valor	% IPlim	% IPPim	% IPC	1-I
Cargo por habilitación	\$/sitio	388.611	0,0000	0,0000	1,0000	0,0000

##### ii. Arriendo de espacio físico en PTR

Item	Unidad	Valor	% IPlim	% IPPim	% IPC	1-I
Cargo mensual por metro cuadrado utilizado	\$/m <sup>2</sup> -mes	14.527	0,0000	0,0000	1,0000	0,0000

##### iii. Tendido de cable de energía

Item	Unidad	Valor	% IPlim	% IPPim	% IPC	1-I
Cargo por tendido de cable de energía	\$/m	11.960	0,0000	1,0000	0,0000	0,0000

##### iv. Supervisión de las visitas que realice el personal técnico de la contratante para la operación y mantención de sus equipos

Item	Unidad	Valor	% IPlim	% IPPim	% IPC	1-I
Cargo por hora de visita supervisada	\$/hora	66.731	0,0000	0,0000	1,0000	0,0000

##### v. Deshabilitación del espacio físico en PTR

Item	Unidad	Valor	% IPlim	% IPPim	% IPC	1-I
Cargo por deshabilitación, por sitio	\$/sitio	6.663.563	0,0000	0,0000	1,0000	0,0000

##### vi. Uso de energía eléctrica en PTR

Item	Unidad	Valor	% IPlim	% IPPim	% IPC	1-I
Cargo mensual por kilowatt-hora consumido	\$/kWh-mes	278.55	0,0000	0,0000	1,0000	0,0000

##### vii. Climatización en PTR

Item	Unidad	Valor	% IPlim	% IPPim	% IPC	1-I
Cargo mensual por kilowatt-hora disipado	\$/kWh-mes	55,71	0,1667	0,0000	0,8333	0,0000

#### IV.2.d Enrutamiento de Tráfico de las Concesionarias Interconectadas

Item	Unidad	Valor	% IPlim	% IPPim	% IPC	1-I
Enrutamiento y reprogramación de tráfico	\$/evento	86.690	0,0000	0,0000	1,0000	0,0000

#### IV.2.e Adecuación de la Red para Incorporar y Habilitar el Código Portador

##### i. Incorporación de la numeración de portador y habilitación de su encaminamiento

Item	Unidad	Valor	% IPlim	% IPPim	% IPC	1-I
Incorporación del número: Cargo por centro solicitado	\$/MGW	236.256	0,0000	0,0000	1,0000	0,0000

##### ii. Mantención de la numeración en la red móvil de la Concesionaria

Item	Unidad	Valor	% IPlim	% IPPim	% IPC	1-I
Mantención del número: renta mensual	\$/mes	0	0,0000	0,0000	1,0000	0,0000

#### IV.3. Funciones Administrativas Suministradas a Portadores por Comunicaciones correspondientes al ST LDI

##### IV.3.a Medición

Item	Unidad	Valor	% IPlim	% IPPim	% IPC	1-I
Cargo por registro	\$/registro	26.6409	0,0000	0,0000	1,0000	0,0000

#### IV.3.b Tasación

Item	Unidad	Valor	% IPlim	% IPPim	% IPC	1-I
Cargo por registro	\$/registro	53,2818	0,0000	0,0000	1,0000	0,0000

#### IV.3.c Facturación

Item	Unidad	Valor	% IPlim	% IPPim	% IPC	1-I
Cargo por registro facturado	\$/registro facturado	3.790,0918	0,0000	0,0000	1,0000	0,0000

#### IV.3.d Cobranza

Item	Unidad	Valor	% IPlim	% IPPim	% IPC	1-I
Cargo por documento emitido	\$/documento	322,5860	0,0000	0,0000	1,0000	0,0000

#### IV.3.e Administración de Saldos de Cobranza

Item	Unidad	Valor	% IPlim	% IPPim	% IPC	1-I
Cargo por registro facturado	\$/registro	159,845	0,0000	0,0000	1,0000	0,0000

### IV.4. Facilidades Necesarias para Establecer y Operar el Sistema Multiportador

#### IV.4.a Información sobre Actualización y Modificación de Redes Telefónicas

Item	Unidad	Valor	% IPlim	% IPPim	IPC	1-I
Cargo anual	\$/año	56,050	0,0000	0,0000	1,0000	0,0000

#### IV.4.b Información de Suscriptores y Tráficos, Necesaria para Operar el Sistema Multiportador Discado y Contratado

##### i. Informe de suscriptores y tráfico para portadores (renta mensual)

Item	Unidad	Valor	% IPlim	% IPPim	IPC	1-I
Cargo por informe (mensual)	\$/mes	60,036	0,0042	0,0000	0,9958	0,0000

##### ii. Acceso remoto a información actualizada

Item	Unidad	Valor	% IPlim	% IPPim	IPC	1-I
Renta anual	\$/año	1.489.366,73	0,0000	0,0000	1,0000	0,0000

#### IV.4.c Facilidades Necesarias para Establecer y Operar el Sistema Multiportador Contratado

##### i. Habilitación en la red de la Concesionaria

Item	Unidad	Valor	% IPlim	% IPPim	IPC	1-I
Cargo por habilitación de SMPC	\$/evento	7.473,28	0,0000	0,0000	1,0000	0,0000

##### ii. Mantenimiento y operación del servicio multiportador contratado en la red de la Concesionaria

Item	Unidad	Valor	% IPlim	% IPPim	IPC	1-I
Cargo por mantenimiento de SMPC	\$/mes	1.827,086	1,0000	0,0000	0,0000	0,0000

##### iii. Activación o desactivación de suscriptor

Item	Unidad	Valor	% IPlim	% IPPim	IPC	1-I
Cargo por activación/desactivación de abonados	\$/evento	3,737	0,0000	0,0000	1,0000	0,0000

## 5. Consideraciones Generales Respecto del Modelo Tarifario

### 5.1. Diseño lógico del modelo de costos y cálculo tarifario, indicando interacciones y flujos de información

En cumplimiento a lo establecido en las BTED, particularmente lo indicado en el punto X.1. Consideraciones Generales respecto del Modelo Tarifario, la concesionaria adjunta al presente Estudio Tarifario el modelo tarifario autocontenido que está compuesto por una planilla Excel 2015 que contienen cada uno de los programas (incluidas macros con códigos Visual Basic), fórmulas, cálculos y vínculos que dan origen a los respectivos cálculos de las tarifas de cada uno de los servicios afectos, de manera que cualquier cambio en los parámetros y/o variables podrá ser reproducido por los Ministerios, y que también permitirá a éstos introducir los cambios que estimen necesarios y convenientes. El modelo se basa en el utilizado por la autoridad en el último proceso móvil.

### 5.2. Parámetros del modelo de empresa eficiente

Los parámetros del Modelo Tarifario de empresa eficiente que serán utilizados serán los siguientes:

Fecha de referencia de la Moneda	:	Los valores del modelo tarifario, costos e inversiones, se presentarán expresados en pesos al 31.12.2015
Tipo de Cambio US\$	:	La tasa de cambio promedio dólar de diciembre de 2015 equivalente a \$ 704,24
Tipo de Cambio Euro	:	La tasa de cambio promedio Euro de diciembre de 2015 equivalente a \$767,663
Unidad de Fomento	:	El valor de la Unidad de Fomento al 31.12.15 equivalente a \$25.629,09
Tasa de Costo de Capital	:	9,2%. Correspondiente a la Tasa de Costo de Capital de la empresa similar de trunking Nextel, fijado en su proceso tarifario 2015 - 2020
Tasa de Impuestos	:	Corresponde al promedio ponderado de las variaciones en la tasa de impuestos entre los años 2016 y 2021, correspondiente a 26,2%

### 5.3. Manual de funcionamiento del Modelo Tarifario, que contenga los pasos a seguir para obtener las tarifas y el detalle de las macros programadas.

El modelo está diseñado para que, en la medida que se modifican los valores, se vayan



entregando automáticamente las tarifas principales de cargos de acceso y tránsito de los servicios de Trunking.

En la hoja CTLP del modelo se encuentra el resultado final que da lugar a los CCAA respectivos.