

Segundo Informe de Avance

ESTUDIO PARA LA FIJACIÓN DE TARIFAS DE LOS SERVICIOS AFECTOS A FIJACIÓN TARIFARIA PRESTADOS POR LA CONCESIONARIA ENTEL PCS TELECOMUNICACIONES S.A.

PERÍODO 2019-2024

29 de junio de 2018

Desarrollado por:

BALTRACONSULTORES

Segundo Informe de Avance
ESTUDIO PARA LA FIJACIÓN DE TARIFAS DE LOS SERVICIOS AFECTOS
A FIJACIÓN TARIFARIA PRESTADOS POR LA CONCESIONARIA ENTEL PCS
TELECOMUNICACIONES S.A.
PERÍODO 2019-2024
ÍNDICE

1.	Antecedentes	3
2.	Estructura del Informe de Avance	4
3.	Contenidos del Segundo Informe de Avance	5
3.1.	Estudios de Prefactibilidad	5
3.2.	Estructura general recursos humanos, edificios y dependencias Empresa Eficiente	6
3.2.1.	Estructura Orgánica y Dotación	6
3.2.2.	Beneficios y permisos.	7
3.2.3.	Edificios y dependencias de la empresa	9
3.3.	Datos e Información para la Proyección de Demanda	10
3.3.1.	Información Disponible para las Estimaciones de Demanda	10
3.3.2.	Metodologías de Estimación Utilizadas	10
3.4.	Documentos de sustento, parámetros e información estadística de drivers.	12
4.	Anexos	14

I. Antecedentes

Con fecha 26 de febrero de 2018, mediante Resolución Exenta N°480, la Subsecretaria de Telecomunicaciones –Subtel– estableció las Bases Técnico-Económicas Definitivas –BTED– para el proceso tarifario de la concesionaria ENTEL PCS TELECOMUNICACIONES S.A. –Entel o Concesionaria, en adelante e indistintamente– correspondiente al periodo 2019-2024.

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 30 de abril de 2018 comunicó a la Subtel del inicio de su Estudio Tarifario mediante comunicación electrónica dirigida a la casilla tarifas@subtel.cl.

Por su parte, y de conformidad a lo dispuesto en el inciso final del artículo 30° I de la Ley N°18.168, General de Telecomunicaciones, y lo establecido en las propias BTED, la concesionaria con la finalidad de mantener informada a la Subtel del desarrollo del Estudio Tarifario presenta, dentro de plazo, Segundo Informe de Avance, cuyo contenido se ha ceñido estrictamente a lo señalado en la sección XII.2. de las BTED.

El presente informe se ha organizado en capítulos de la siguiente forma:

- En el capítulo 1: Antecedentes.
- En el capítulo 2: Estructura del Informe de Avance.
- En el capítulo 3: Contenidos del Segundo Informe de Avance.
- En el capítulo 4: Anexos.

Sin perjuicio de lo señalado, hacemos presente que 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 19° 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, la información contenida en la totalidad de los Anexos que forman parte del presente documento tienen el carácter reservada y, en dicha calidad, calificada como tal por la Concesionaria, se entregan a la Autoridad.

2. Estructura del Informe de Avance

De acuerdo con las BTED referidas precedentemente, en el capítulo ANEXOS numeral XII.2, se señala que, el segundo informe de avance, cuya entrega corresponde a 60 días desde el inicio del Estudio, la Concesionaria deberá presentar al menos la siguiente información:

- a) Estudio de prefactibilidad solicitado en el punto II.3 de las BTED. Este debe explicitar las cantidades y precios de cada partida de costo. Además, se debe identificar y cuantificar las ganancias de eficiencia en el número de elementos de red, la cantidad de recursos humanos por cargo, sinergias de operación, mantenimiento y administración, economías de escala y ámbito en precios y costos, eficiencia energética, sinergias en plataformas y sistemas y otros factores relevantes.
- b) Estructura general de recursos humanos, edificios y dependencias de la Empresa Eficiente, de acuerdo con los formularios "Form_Organización", "Form_Perfiles" y "Form_Oficinas" adjuntos a las presentes bases.
- c) Datos e información en la que se basará la proyección de demanda.
- d) Primera versión de los documentos de sustento, incluyendo el sustento de parámetros, información estadística de drivers, así como cualquier otra información que la Concesionaria considere relevante.

3. Contenidos del Segundo Informe de Avance

3.1. Estudios de Prefactibilidad

De acuerdo con lo señalado en las BTED, numeral XII.2, N°1, corresponde acompañar en esta sección del Segundo Informe de Avance, lo siguiente:

“Estudio de prefactibilidad solicitado en el punto II.3 de estas bases. Este deberá explicitar las cantidades y precios de cada partida de costo. Además se deberá identificar y cuantificar las ganancias de eficiencia en el número de elementos de red, la cantidad de recursos humanos por cargo, sinergias de operación, mantenimiento y administración, economías de escala y ámbito en precios y costos, eficiencia energética, sinergias en plataformas y sistemas y otros factores relevantes.”

Entel ha encargado dos estudios independientes a consultores de reconocido prestigio nacional y alta experiencia en estas materias. Los objetivos planteados para el desarrollo de dichos estudios corresponden a:

- a) Estudiar, describir y evaluar diferentes despliegues de tecnología de red móvil 2G/3G/4G para una empresa eficiente multiservicio que presta servicios en el mercado de telecomunicaciones chileno, que permita cuantificar los costos de inversión y operación para un horizonte de 5 años.
- b) Incorporar en los criterios de diseño que permitan alcanzar una solución óptima en términos del menor costo alcanzado como conjunto para la empresa eficiente multiservicio, y de esta forma cuantificar el despliegue de tecnología eficiente en los diferentes emplazamientos de red.

Los estudios mencionados corresponden a los siguientes documentos:

- (1) Informe Técnico “Estudio de Prefactibilidad de la Tecnología Eficiente de Red Multiservicio Proceso Fijación Tarifaria 2018”, en el cual se describe la evolución tecnológica de las redes móviles en las últimas dos décadas, se analizan las configuraciones de despliegue, las capacidades espectrales, los requerimientos de espectros requeridos para soportar los servicios de voz y datos y se recomienda una solución técnica para la tecnología eficiente que debe adoptar la Empresa Eficiente Multiservicio sujeta a regulación para el próximo quinquenio.
- (2) Informe Técnico-Económico “Estudio de Prefactibilidad del Uso de Tecnologías requeridas en el Diseño del Modelo de Empresa Eficiente” de BaltraConsultores en que cuantifican numéricamente los efectos de diferentes despliegues de red móvil con base en el uso del modelo de cargos de terminación móvil recientemente publicado por la Oficina de Comunicaciones de Reino Unido, Ofcom¹ y recomendando en base a los resultados del estudio desarrollado una solución técnica eficiente para el despliegue de red móvil multiservicio.

En Anexo I se acompañan ambos informes descritos precedentemente.

¹ <https://www.ofcom.org.uk/consultations-and-statements/category-1/mobile-call-termination-market-review>

3.2. Estructura general recursos humanos, edificios y dependencias Empresa Eficiente

De acuerdo con lo señalado en las BTED, numeral XII.2, N°2, corresponde acompañar en esta sección del Segundo Informe de Avance, lo siguiente:

“Estructura general de recursos humanos, edificios y dependencias de la Empresa Eficiente, de acuerdo con los formularios "Form_Organización", "Form_Perfiles" y "Form_Oficinas" adjuntos a las presentes bases.”

Conforme a la información requerida, se señala lo siguiente:

3.2.1. Estructura Orgánica y Dotación.

En la actualidad, Entel cuenta con una estructura organizacional dividida en 5 Vicepresidencias (Transformación y Soporte al Negocio, Tecnología y Operaciones, Mercado Corporaciones, Mercado Empresas y Mercado Personas), y seis Gerencias de primera línea (Auditoría Interna y Riesgos Operacionales, Planificación Estratégica y Compras, Finanzas y Control de Gestión, Regulación y Asuntos Corporativo, Legal y Recursos Humanos), como es posible apreciar en el organigrama siguiente:

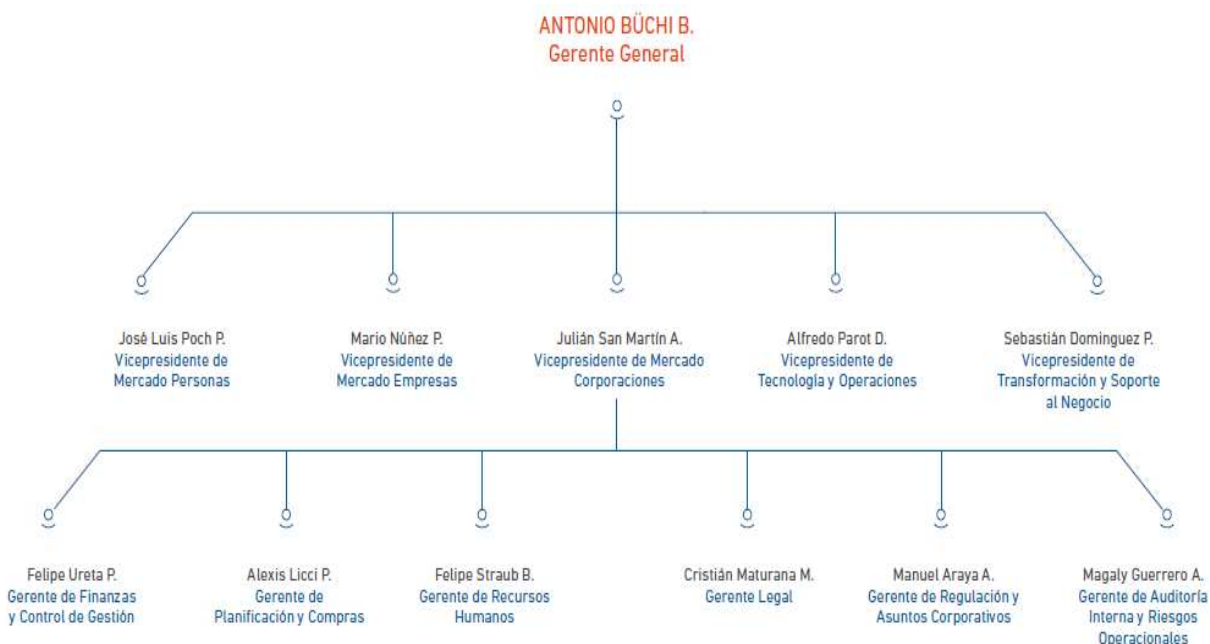


Ilustración I: Organigrama Entel Diciembre 2017.

La dotación de personal de Entel a diciembre de 2017 alcanzaba a 4.832 personas distribuidas en las diferentes áreas de acuerdo con lo siguiente:

Orgánica	N° personas
Gerencia General	
Gerencia de Auditoría Interna y Riesgos Operacionales	
Gerencia de Planificación Estratégica y Compras	
Gerencia de Finanzas y Control de Gestión	
Gerencia de Regulación y Asuntos Corporativo	
Gerencia Legal	
Gerencia Recursos Humanos	
VP Transformación y Soporte al Negocio	
VP Tecnología y Operaciones	
VP Mercado Corporaciones	
VP Mercado Empresas	
VP Mercado Personas	
Total	

Ilustración 2: Dotación de Personal Entel Diciembre 2017.

3.2.2. Beneficios y permisos.

A continuación, se describen los beneficios del personal, permisos, vacaciones y bonos de productividad.

a) Beneficio del Personal.

Beneficios transversales a toda la organización:	Periodo
Celebración de Fiestas Patrias	Septiembre
Fiesta Corporativa	Marzo
Incorporación al Club de Campo Entel,	Anual
Vacuna contra la influenza	Marzo
Tarjeta Vendomática para café y snacks	Anual
Regalo de navidad Colaboradores	Diciembre
Regalo de navidad para hijos de 1 a 12 años.	Diciembre
Regalo del día del niño para hijos de 1 a 12 años.	Agosto
Regalo por nacimiento de hijo (ajuar).	Anual
Vestuario para Ejecutivos de Tienda, Asistentes Ejecutivas, Secretarías y Administrativas.	Anual

Ilustración 3: Beneficio del Personal Entel.

b) Permisos

Permisos:	Periodo
Permiso por asuntos médicos o enfermedad grave de familiares directos.	[Redacted]
Permiso por fallecimiento de cónyuge y/o hijos.	[Redacted]
Permiso por fallecimiento de padres, hermanos y suegros.	[Redacted]
Permiso por matrimonio.	[Redacted]
Permiso por natalidad.	[Redacted]
Permiso por estudios Pregrado y Postgrado.	[Redacted]
Permiso de salida víspera de festivos.	[Redacted]
Permiso de salida víspera del 18 de septiembre, Navidad y Año Nuevo.	[Redacted]
Permiso de un día inter-feriado semestral.	[Redacted]
Permiso de salida el día de tu cumpleaños	[Redacted]

Ilustración 4: Permisos del Personal Entel.

c) Vacaciones y días libres

Vacaciones y días libres:	Condiciones
Días libres por comisión de servicio	Hasta 3 días libres al regreso, de acuerdo con la duración de la comisión de servicio
Feriado anual, bono de vacaciones	trabajadores que se tomen a lo menos diez días continuos.
Días progresivos de vacaciones (legal):	Trabajadores con 10 años trabajados (para uno o más empleadores, sean continuos o no), tendrán derecho a un día adicional de feriado por cada tres nuevos años trabajados en Entel.
Días adicionales por años de antigüedad:	
Entel PCS	1 adicional por 10 años de antigüedad
Entel S.A.	<ul style="list-style-type: none"> – 1 día adicional para colaboradores con entre 0 y 12 años antigüedad. – 2 días adicionales para colaboradores con entre 12 y 16 años de antigüedad. – 3 días adicionales por más de 16 años de antigüedad.
Días libres anuales (administrativos) Entel PCS S.A.	2 días libres en el año (sólo sindicalizados).

Ilustración 5: Vacaciones y días libres del Personal Entel.

d) Bonos

Bonos y otros:	Condiciones.
Bono Cumplimiento de Objetivos	[Redacted]
Bono de vacaciones	[Redacted]
Bono por matrimonio	[Redacted]
Aguinaldo de Navidad	[Redacted]
Aguinaldo de Fiestas Patrias	[Redacted]
Préstamos blandos para emergencias	[Redacted]
Fiesta de Navidad	[Redacted]
Incorporación al Club de Campo Entel	[Redacted]
Escuelas de verano para hijos	[Redacted]
kit escolar para hijos en distintas etapas	[Redacted]
Sala Cuna	[Redacted]
Jardín Infantil	[Redacted]
Financiamiento de estudios	[Redacted]
Becas de estudio para hijos	[Redacted]

Ilustración 6: Bonos del Personal Entel.

3.2.3. Edificios y dependencias de la empresa

En la actualidad, Entel dispone de diversos recintos y dependencias para desarrollar la prestación de los servicios a sus clientes, destinadas a lugares de trabajo de su personal (administrativo), a la atención de clientes o público en general (comercial) y para el alojamiento de los equipos de la red (técnicos). Los edificios señalados corresponden a un total de 276 recintos, cuya superficie útil es de 148.294 m² cuyo 72% corresponde a dependencias propias y el 28% restante a arriendos.

Dependencias	Cantidad	Superficie	Propia	Arriendo
[Tipo de Edificios]	[N°]	[m2]	[%]	[%]
Administrativo	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
Comercial	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
Técnico	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
Total	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]

Ilustración 7: Edificios y dependencias Entel Diciembre 2017.

De acuerdo con lo señalado en las BTED, numeral XII.2, N°2, corresponde acompañar en esta sección del Segundo Informe de Avance, conforme al formato indicado en las bases, los siguientes archivos:

1. Form_Organización.
2. Form_Perfiles y
3. Form_Oficinas.

Los archivos señalados se acompañan como Anexo 2, con la siguiente nomenclatura:

1. Anexo 2 (Form_Oficinas).xlsx
2. Anexo 2 (Form_Organización).xlsx
3. Anexo 2 (Form_Perfiles).xlsx

3.3. Datos e Información para la Proyección de Demanda

En la presente sección, y en cumplimiento con lo indicado en las BTED, numeral XII.2, N°3, donde corresponde acompañar en esta sección del Segundo Informe de Avance: “*Datos e información en la que se basará la proyección de demanda*”, se acompaña el reporte de la información y metodología del estudio de “*Estimación y Proyección de Demanda de los Servicios Móviles, Fijos y TV Paga*” que se encuentra desarrollado, a solicitud de Entel, la Facultad de Economía y Negocios de la Universidad de Chile.

3.3.1. Información Disponible para las Estimaciones de Demanda

Los datos utilizados son agregados para la industria entregada por la Subsecretaría de Telecomunicaciones en el Sistema de Transferencia de Información (STI), la que contiene información de abonados, tráficos de voz, SMS y MMS, mensuales, separados entre clientes de prepago y contrato (entre otros) en el caso móvil, desde enero 2010 hasta diciembre 2017.

La principal debilidad de la base es que no contiene información de precios de los servicios de esta industria. Para ello, desde el Índice de Precios al Consumidor del INE se obtuvieron los índices de precios de equipos de telefonía móvil, de una conexión a internet banda ancha fija, de una conexión a internet banda ancha móvil, del pack de servicio telefónico (que puede incluir TV cable o Internet además de telefonía fija), del precio por minuto de llamada desde un teléfono fijo y del precio por minuto de llamada desde un teléfono móvil (sin diferenciar si es una llamada *on-net* u *off-net*), y el agregado de Precios al Consumidor, o IPC. Esta información está disponible desde enero 2009 hasta la fecha.

Como variable de ingreso o actividad económica se utiliza el Índice de Actividad Económica Mensual (IMACEC) publicado por el Banco Central de Chile.²

Finalmente, también se construye una variable de precios de equipos utilizando la serie de “*Telephone Hardware, calculators, and otehr consumer information items*” del Índice de Precios al Consumidor de Estados Unidos (CPI). Este índice fue transformado a pesos utilizando el tipo de cambio nominal promedio mensual reportado por el Banco Central de Chile. El propósito de generar esta variable es que es exógena a las particularidades del mercado local.

3.3.2. Metodologías de Estimación Utilizadas

a) Acceso Móvil

Dada la información disponible en el STI, se presenta la siguiente metodología para realizar la estimación de demanda de servicios móviles. Se asume que los individuos tienen una serie de opciones

² <http://www.bcentral.cl/estadisticas-economicas/series-indicadores/index.htm>

en cuanto al servicio móvil. En primer término, está la decisión de tener o no este servicio. Pero también debe decidir qué tipo de plan quiere tener (contrato o pre-pago).

Una estructura de decisión que parece razonable dado los datos disponibles, es la que se presenta en la ilustración siguiente. El individuo decide si tener un teléfono móvil de pre-pago o de contrato, o en caso contrario no estar conectado al servicio.

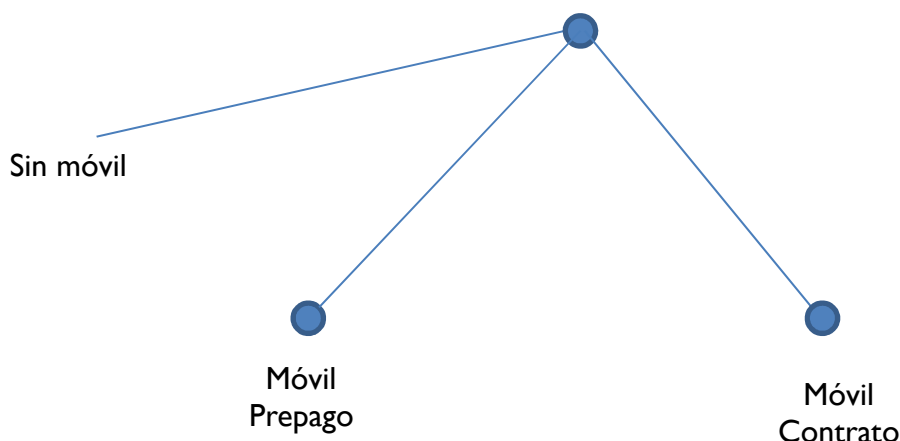


Ilustración 8: Estructura de decisión del individuo.

La agrupación propuesta tiene la siguiente propiedad razonable en cuanto a las preferencias y restricciones de los individuos. Siguiendo el trabajo de Gómez-Lobo y Lima (2013), Rau y Krell (2008), en el estudio actualmente en desarrollo se estiman las preferencias mediante el modelo logístico multinomial. Esto requiere asumir que la sustitución entre las dos opciones de servicios sólo depende de las participaciones de mercado relativas de cada opción.

b) Acceso Fijo

La estimación de la demanda acceso fijo seguirá una ruta similar a la demanda de acceso móvil, considerando que la demanda a nivel residencial se ha ido reduciendo, pero la demanda a nivel comercial es la que ha estado incrementándose en los últimos años.

c) Tráficos y Servicios Anexos

Para modelos los tráficos, primero se calculan los MOU de cada tipo de flujo para la industria agregada. Se consideraron todos los flujos de tráficos fijos y móviles disponibles en el STI de SUBTEL.

Es importante señalar que a nivel de la industria, los tráficos de entrada hacia las redes móviles (fijas) provenientes de otras redes móviles (fijas), tienen que ser iguales a los tráficos de salida desde redes móviles (fijas) por lo que al modelar los flujos de salida, se está también modelando los flujos de entrada.

Formalmente, los MOU de cada tipo de tráfico se modelaron como un sistema de ecuaciones relacionadas, con la siguiente especificación genérica:

$$\ln(MOU_t^{s,f}) = \alpha_0^{s,f} + \alpha_1^{s,f} \cdot Y_t + \alpha_2^{s,f} * p_t^{s,f} + \delta^{s,f} \cdot X_t^{s,f} + \varepsilon_t^{s,f}$$

Donde los MOU son los minutos promedio por abonado, el supraíndice s representa el tipo de servicio (fijo o móvil) y f representa el tipo de flujo que está siendo considerado. Los flujos que se relacionan entre sí son estimados en forma conjunta como, por ejemplo, los flujos fijo-móvil y móvil-móvil.

En términos generales, cada flujo puede depender de diversas variables, incluyendo: el nivel de ingreso o actividad económica, Y_t , y el precio relevante, $p_t^{s,f}$. El vector $X_t^{s,f}$ contiene una serie de variables para controlar por los sesgos de selección que se pueden producir en los tráficos de cada tipo de abonado como, por ejemplo, el sesgo de selección por la interdependencia entre la tasa de penetración y los tráficos.

El sistema de ecuaciones se estima simultáneamente para tomar en cuenta posibles correlaciones entre los errores, ε , entre ecuaciones. También se toma en cuenta que los precios pueden estar correlacionados con el término de error en cada ecuación, especialmente si se considera que los precios para la telefonía móvil se definieron como un precio promedio por minuto, por lo que estarán afectados por variaciones aleatorias del número de minutos de tráfico de cada período. Por ello, el método de estimación debe considerar que los precios de la telefonía móvil pueden ser endógenos.

Por último, es necesario señalar que, si bien el sistema de ecuaciones tiene una similitud con un sistema de demanda, no todas las ecuaciones de tráfico son demandas en un sentido estrictamente económico. Por ejemplo, una de las ecuaciones del sistema son los tráficos promedio recibidos por un abonado de telefonía móvil. Hasta cierto punto, este flujo es exógeno al individuo que recibe las llamadas y por lo tanto no se puede considerar como una 'demanda' por parte del abonado receptor.

3.4. Documentos de sustento, parámetros e información estadística de drivers.

De acuerdo con lo señalado en las BTED, numeral XII.2, N°4, corresponde acompañar en esta sección del Segundo Informe de Avance, lo siguiente:

“Primera versión de los documentos de sustento, incluyendo el sustento de parámetros, información estadística de drivers, así como cualquier otra información que la Concesionaria considere relevante.”

Dentro del modelo de Empresa Eficiente se utilizarán impulsores del diseño de red, dentro de estos se está trabajando en la obtención de los siguientes valores y parámetros:

- Radios de Cobertura dependientes de la Frecuencia de Propagación
- Distribución de tráfico por tecnología
- Distribución de tráfico por tecnología y geotipo
- Factor de Reutilización del Espectro GSM
- Probabilidad de Bloqueo GSM
- Reserva de Canales para GPRS/EDGE, por sector
- Canal de Señalización reservado por TRX
- Tasa de Canal de Voz
- Tasa de Canal GPRS
- Tasa de Canal EDGE
- TRX máximas y mínimas por sector
- Sectorización de Estaciones Base GSM

- Probabilidad de Bloqueo UMTS
- Número de Canales de señalización R99 por Portadora
- Número Mínimo y Máximo de Canales de tráfico R99 por Portadora
- Tamaño Mínimo de Compra de CE
- Tasa de Canal UMTS R99
- UMTS R99 Soft-handover en la hora cargada
- UMTS R99 Softer-handover en la hora cargada
- Sectorización UMTS
- Velocidad HSDPA y Velocidad HSUPA
- Tasa de canal radio VoLTE (AMR-WB codec standard)
- Razón de Velocidad Peak HSPA
- Razón de Velocidad Peak LTE
- Sectorización LTE
- Velocidad de Datos LTE
- Porcentaje de Emplazamientos Propios
- Capacidad de Estaciones Single RAN
- Factores de Utilización de los Elementos de Red
- Perfil de Carga de la Red (tráfico en la hora cargada)

Adicionalmente, se encuentran en desarrollo otros parámetros de red y drivers que serán utilizados para el núcleo, control y transporte de la red.

A continuación, en los anexos se detallarán los cálculos de los parámetros y datos que se tienen a la fecha de este informe.

4. Anexos

Id	Anexo	Archivos	Formato
Anexo 1: Estudio de prefactibilidad			
1.1	Anexo 1: Informe Técnico “Estudio de Prefactibilidad de la Tecnología Eficiente de Red Multiservicio Proceso Fijación Tarifaria 2018”	Estudio de Prefactibilidad del Uso de Tecnologías.pdf	PDF
1.2	Anexo 1: Informe Técnico-Económico “Estudio de Prefactibilidad del Uso de Tecnologías requeridas en el Diseño del Modelo de Empresa Eficiente” de BaltraConsultores.	Estudio de Prefactibilidad de Tecnología Eficiente de Red.pdf	PDF
Anexo 2: Estructura Organizacional de Entel (Diciembre 2017)			
2.1	Oficinas	Anexo 2 (Form_Oficinas).xlsx	xlsx
2.2	Organización	Anexo 2	xlsx
2.3	Perfiles	Form_Organización).xlsx Anexo 2 (Form_Perfiles).xlsx	xlsx
Anexo 3: Sustento, parámetros e información estadística de drivers			
3	Sustento, parámetros.	Anexo 3	xlsx