



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE TRANSPORTES Y TELECOMUNICACIONES
MINISTERIO DE ECONOMÍA, FOMENTO Y RECONSTRUCCIÓN

**INFORME DE OBJECIONES Y CONTRAPROPOSICIONES
A LAS TARIFAS PROPUESTAS POR LA
CONCESIONARIA ENTEL S.A. PARA LOS SERVICIOS
AFECTOS A FIJACIÓN TARIFARIA
CORRESPONDIENTES AL QUINQUENIO 2004-2009.**

Junio de 2004
SUBSECRETARÍA DE TELECOMUNICACIONES



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE TRANSPORTES Y TELECOMUNICACIONES
MINISTERIO DE ECONOMÍA, FOMENTO Y RECONSTRUCCIÓN

**INFORME DE OBJECIONES Y CONTRAPROPOSICIONES A LAS TARIFAS PROPUESTAS POR
LA CONCESIONARIA ENTEL S.A. PARA LOS SERVICIOS AFECTOS A FIJACIÓN TARIFARIA
CORRESPONDIENTES AL QUINQUENIO 2004-2009.**

ALVARO DÍAZ PÉREZ
Subsecretario de Economía

CHRISTIAN NICOLAI ORELLANA
Subsecretario de Telecomunicaciones

SUBSECRETARIA DE TELECOMUNICACIONES

Informe de Objeciones y Contraproposiciones

Proceso Tarifario de la Concesionaria Entel S.A. 2004-2009.



INDICE GENERAL

I. INTRODUCCIÓN.....	2
II. ASPECTOS GENERALES DEL ESTUDIO	4
III. OBJECIONES Y CONTRAPROPOSICIONES AL ESTUDIO DE LA CONCESIONARIA.....	5
1. Tasa de Costo de Capital.....	5
2. Consideraciones Generales.....	8
3. Estimación de Demanda.....	9
4. Costos de Inversión Técnica.....	9
4.1 Red de Isla de Pascua.....	9
4.2 Red Región XI.....	16
5. Costos de Remuneraciones.....	19
5.1 Dotación de Personal.....	19
6. Bienes y Servicios.....	21
7. Temas Tarifarios.....	23
7.1 Valor Residual.....	24
7.2 Indexadores.....	25
7.3 Costo Total de Largo Plazo.....	27
IV. PLIEGO TARIFARIO.....	28
A. Anexo de Tasa Costo de Capital.....	29
B. Costos de Remuneraciones	39

I. INTRODUCCIÓN

De conformidad con lo dispuesto por la Ley N° 18.168, General de Telecomunicaciones, en adelante la ley, y sus modificaciones posteriores, corresponde a los Ministerios de Transportes y Telecomunicaciones y de Economía, Fomento y Reconstrucción, en adelante los Ministerios, fijar las tarifas a la Empresa Nacional de Telecomunicaciones S.A., en adelante e indistintamente la concesionaria o Entel, para los servicios de transmisión y/o conmutación de señales provistos como circuitos intermedios dentro de la zona primaria de Coyhaique, y entre la Isla de Pascua y el Continente, servicios que fueron expresamente calificados por la Honorable Comisión Resolutiva¹ en el Resuelvo Segundo de la Resolución N° 686 de 2003, de acuerdo a lo establecido en el artículo 29° inciso 2° de la Ley.

El proceso de fijación tarifaria antes aludido se encuentra regulado, en cuanto a su contenido y procedimientos, en el Título V de la Ley y en el Decreto Supremo N° 4, de 2003, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que aprobó el Reglamento que regula el procedimiento, publicidad y participación del proceso de fijación tarifaria establecido en el Título V de la Ley, en adelante el Reglamento.

En efecto, la ley contempla en el citado Título V y en sus artículos 24° bis y 25° el régimen legal de tarifas aplicables a los servicios de telecomunicaciones. Especialmente, cabe citar el artículo 29° de la ley, que establece que *“Los precios o tarifas de los servicios públicos de telecomunicaciones y de los servicios intermedios que contraten entre sí las distintas empresas, entidades o personas que intervengan en su prestación, serán libremente establecidos por los proveedores del servicio respectivo sin perjuicio de los acuerdos que puedan convenirse entre éstos y los usuarios.”*

Por su parte, el inciso segundo del mencionado artículo 29° establece, respecto de los servicios públicos telefónico local, de larga distancia nacional e internacional y otros que señala, con las excepciones que indica, la sujeción a lo dispuesto en el citado Título V del texto legal citado, sobre fijación tarifaria, en el evento de que existiere una calificación expresa por parte de la Honorable Comisión Resolutiva, en cuanto a que las condiciones existentes en el mercado no son suficientes para garantizar un régimen de libertad tarifaria, lo que, en la especie, ocurrió con la dictación de la Resolución N° 686 de 2003, ya citada, respecto de los servicios de transmisión y/o conmutación de señales provistos como circuitos intermedios dentro de la zona primaria de Coyhaique, y entre la Isla de Pascua y el Continente prestados por Entel en su calidad de concesionaria de servicio intermedio, de acuerdo a la definición contemplada en la letra e) del artículo 3° de la Ley.

Por otra parte, la metodología y el procedimiento utilizado para la fijación de tarifas se encuentran establecidos en el ya mencionado Título V de la ley, “De Las Tarifas”, en sus artículos 29° al 30° K, como, asimismo, en el Decreto Supremo N° 4, de 2003, antes referido.

¹ Hoy Tribunal de la Libre Competencia.

En efecto, el artículo 30° I de la ley establece que la estructura, nivel y fórmulas de indexación de las tarifas son calculados en un estudio especial, que la concesionaria realiza directamente o encarga a una entidad consultora especializada. Este estudio se realiza cada cinco años para cada servicio afecto, y sus bases técnico-económicas son establecidas, a proposición del concesionario, por la Subsecretaría de Telecomunicaciones, en adelante e indistintamente la Subsecretaría o Subtel. Asimismo, el Estudio Tarifario que presente la concesionaria, según lo dispuesto en el artículo 12° del Reglamento, debe regirse por las disposiciones establecidas en las Bases Técnico-Económicas respectivas y en la normativa vigente, y deberá cumplir con las formalidades exigidas en ellas.

En cumplimiento de lo dispuesto en la normativa aplicable en la especie, la Subsecretaría de Telecomunicaciones, mediante resolución exenta N° 1.135, de 16 de septiembre de 2003, estableció, a propuesta de la concesionaria, las Bases Técnico-Económicas Definitivas, en adelante e indistintamente las Bases o BTE, de conformidad con lo dispuesto en el inciso segundo del artículo 30° I de la ley. Posteriormente, dando cumplimiento a lo establecido en los artículos 30° J de la ley y 12° y siguientes del Reglamento, la concesionaria presentó su Estudio Tarifario, mediante correo enviado a la casilla electrónica tarifas@subtel.cl, el día 5 de febrero de 2004.

Una vez recepcionada la propuesta tarifaria de la concesionaria, y de acuerdo a lo señalado en los artículos 30° J de la ley y 15° del Reglamento, procede que los Ministerios de Transportes y Telecomunicaciones y de Economía, Fomento y Reconstrucción, a través de la Subsecretaría, dentro de los 120 días contados desde la fecha de su recepción, se pronuncien sobre ella, mediante el correspondiente Informe de Objeciones y Contraproposiciones, en adelante e indistintamente IOC, en el evento de formularse objeciones a dicha propuesta.

Así, el IOC representa el instrumento que contiene las objeciones y sus correspondientes contraproposiciones, de carácter técnico económico, debidamente fundadas y ajustadas estrictamente a las disposiciones de la Ley, el Reglamento y las Bases, que los Ministerios realizan al Estudio Tarifario presentado por la concesionaria. En este sentido, la Contraloría General de la República ha señalado que *“conviene tener presente que el ejercicio de la atribución que tiene la autoridad en esta materia, importa la potestad de evaluar y ponderar el mérito de los antecedentes que se han consignado durante el proceso tarifario, tanto en lo que se refiere a la propuesta como a la contraproposición a que ella dé lugar, de tal modo que la decisión que se adopte sea el reflejo de los estudios técnicos que justifican en uno y otro caso los valores correspondientes, toda vez que es la Administración, conforme a lo previsto en el artículo 30° J de la ley N° 18.168, la que, sobre la base de la ponderación técnica y económica que a ella compete, debe “resolver en definitiva” acerca de las tarifas que regirán el servicio afecto.”*².

De igual manera, cabe hacer presente que la concesionaria, frente al IOC, le asiste el derecho de incorporar las modificaciones pertinentes –materializadas a través de las objeciones y contraproposiciones de los Ministerios y de las tarifas asociadas– o bien, insistir justificadamente en los valores propuestos en su Estudio Tarifario, para lo cual podrá

² Dictamen N° 30.127, de 1999, de la Contraloría General de la República.

acompañar la opinión de una Comisión Pericial, en la forma y plazos previstos en la Ley, en el Reglamento que regula el procedimiento, publicidad y participación del proceso de fijación tarifaria establecido en el Título V de la ley y en el Reglamento de Peritos. No obstante, cualquiera que sea el mecanismo que utilice la concesionaria para estos efectos, deberá tener presente que la atribución de resolver en definitiva las tarifas que se apliquen para el quinquenio respectivo, corresponderá siempre a los Ministerios, de conformidad con lo dispuesto expresamente en el artículo 30°J de la Ley y en el artículo 18° del Reglamento.

Mediante el presente Informe, los Ministerios, a través de la Subsecretaría, una vez analizados tanto la proposición tarifaria como el estudio que la fundamenta, proceden a formular las Objeciones y Contraproposiciones al estudio de la concesionaria, según lo disponen los citados artículos 30° J de la ley y 15° del Reglamento, ajustándose éste, estrictamente, a las demás disposiciones de la ley, el Reglamento y las Bases.

II. ASPECTOS GENERALES DEL ESTUDIO

El Estudio Tarifario de la concesionaria fue presentado en tiempo y forma de acuerdo a lo establecido para el presente proceso de fijación de tarifas, sin embargo, como resultado del análisis realizado por los Ministerios se han detectado una serie de observaciones respecto de la sustentación de ciertas partidas de costos y esquemas de configuración y diseño de red, que no han sido cumplidos de acuerdo a lo señalado por las Bases Técnico Económicas, y por otra parte no se han establecido tarifas para algunos servicios sujetos a regulación.

En particular, se observa que el estudio presentado por la concesionaria muestra falencia en términos de la sustentación de algunos costos utilizados en el modelo tarifario, lo que dificulta la comprensión y reproducción de los resultados obtenidos. Si bien existen cotizaciones para algunos ítems de inversión, la concesionaria no fue exhaustiva en citar las fuentes de información y origen de los parámetros, dificultando la labor de análisis.

En este contexto general, los Ministerios han optado en aquellos ítemes que carecían de una clara sustentación sustituirlos por criterios establecidos en procesos tarifarios recientes de características similares al actual proceso, conservando de esta forma la simetría en los parámetros y criterios adoptados.

Asimismo, cabe señalar que la concesionaria no se ha ajustado a la Ley ni a la Resolución N° 686 de la H. Comisión Resolutiva al no haber considerado en su Estudio tarifas por el servicio de conmutación provisto como circuito intermedio. Efectivamente, el inciso 2° del artículo 29 de la Ley menciona al servicio de transmisión y/o **conmutación** provisto como servicio intermedio como afecto a fijación tarifaria cuando la H. Comisión Resolutiva califique expresamente dicho servicio, en el sentido que no se presta en condiciones de libre competencia.

A mayor abundamiento, el inciso 2° del Considerando Décimo de la resolución N° 686 antes citada, estableció expresamente que *“corresponde que sólo queden sujetos a régimen de*

*fijación tarifaria los servicios de transmisión y/o **conmutación** de señales provistos como servicios intermedios dentro de la zona primaria de Coyhaique y entre la Isla de Pascua y el continente”. En este mismo sentido, el Resuelvo Segundo de la resolución N° 686 dispone “que las autoridades respectivas sólo deberán fijar las tarifas de los servicios de transmisión y/o **conmutación** de señales provistos como servicios intermedios dentro de la zona primaria de Coyhaique y entre la Isla de Pascua y el continente, **proporcionados por Empresa Nacional de Telecomunicaciones S.A.**”*

Cabe señalar, además, que el capítulo II de las Bases Técnico Económicas Definitivas señalan expresamente los servicios afectos a fijación tarifaria por parte de la concesionaria en los que explícitamente se contempla los de transmisión y/o conmutación, en plena concordancia con la resolución N° 686.

Se debe dejar constancia que mediante oficio N° 33.739, se requirió de la concesionaria que hiciera llegar todos los contratos vigentes de prestación de servicios de transmisión y transporte de señales suscritos con concesionarias de servicios intermedios o de servicios públicos de telecomunicaciones, respecto de las prestaciones sujetas a regulación en la XI región y entre Isla de Pascua y el continente. Lo anterior, para comprobar la consistencia de las tarifas propuestas en el estudio con las que actualmente cobra libremente por los servicios a tarifificar.

La concesionaria no cumplió lo ordenado dentro de plazo, por lo que independientemente de los demás efectos que pudieren corresponder, al momento de resolver en definitiva sobre las tarifas a fijar, la autoridad considerará lo establecido en dichos contratos.

No obstante lo anterior, los Ministerios han concluido exitosamente dicho análisis dentro del plazo legal y arribando a la convicción y fundamentos más que suficientes para formular las objeciones y contraproposiciones que a continuación se detallan.

III. OBJECIONES Y CONTRAPROPOSICIONES AL ESTUDIO DE LA CONCESIONARIA.

1. Tasa de Costo de Capital³

La tasa de costo de capital considerada por la concesionaria fue de un 15%, la cual corresponde a una aproximación a la tasa obtenida en el documento “Estudio Tasa de Costo de Capital de Telefonía Móvil en Chile”, realizado por la empresa Management Consulting Group S.A.

Dicho estudio presenta sesgos en las fuentes de información y en los procedimientos utilizados, ya que, por ejemplo, para calcular el beta utiliza información de la industria de telefonía móvil brasileña, cuyas características económicas no se asemejan al negocio

³ El análisis del estudio presentado por la concesionaria y los fundamentos completos de las objeciones y contraproposiciones que a continuación se presentan están contenidos en el trabajo adjunto titulado “Tasa de Costo de Capital”, y sus correspondientes anexos (Anexo A).

regulado de Entel S.A. En consecuencia, estos Ministerios realizan las siguientes objeciones y contraproposiciones:

Objeción N° 1: Tasa Libre de Riesgo

La tasa libre de riesgo considerada en el estudio de Management Consulting Group S.A. es la mediana histórica de la tasa de Banco del Estado que tiene un valor de 4%. Sin embargo, la mediana histórica de una tasa de interés carece de todo sentido financiero, ya que el valor coyuntural de una tasa incorpora toda la información disponible en el mercado.

Contraproposición N° 1: Tasa Libre de Riesgo

La tasa libre de riesgo a considerar, como la ley lo indica, debe ser la tasa de la libreta de ahorro a plazo con giro diferido del Banco del Estado, que a la fecha de referencia establecida en las Bases presenta un valor de 0,35%.

Objeción N° 2: Premio por Riesgo Internacional

En el estudio de Management Consulting Group S.A. que acompañó la concesionaria se considera como fuente para el premio por riesgo internacional el modelo de promedios históricos de Ibbotson Associates, que entrega un valor de 7,42%. Sin embargo, este modelo ha sido cuestionado por la mayoría de los estudios recientes en el área de finanzas, por ser incompatible con las conductas de los agentes de mercado frente al riesgo.

La diferencia entre los cálculos históricos de Ibbotson Associates y el premio por riesgo esperado, se explica porque los promedios históricos no son necesariamente similares a las expectativas futuras. En particular, en los últimos 50 años, la rentabilidad promedio histórica del mercado norteamericano ha sido mayor a los valores que esperaban los inversionistas, principalmente por dos motivos: las reducciones inesperadas en las tasas de interés en los últimos 50 años, que generaron grandes ganancias de capital; y el sesgo de supervivencia de la bolsa norteamericana, que al ser de las pocas a nivel mundial que ha sobrevivido a las grandes catástrofes mundiales, como la crisis del 29 y la segunda guerra mundial, ha tenido una rentabilidad mayor a la que esperaban los inversionistas.

Contraproposición N° 2: Premio por Riesgo Internacional

En concordancia con los estudios financieros modernos, se ha decidido considerar un premio por riesgo para el mercado norteamericano que se hace cargo de las diferencias entre tasas históricas y tasas esperadas.

Se han analizado tres modelos distintos para corregir este problema: Siegel (1998), quien explica la diferencia extendiendo la serie de Ibbotson Associates hacia atrás hasta el año 1802 y utilizando la relación utilidad acción-precio como determinante de la rentabilidad; Cornell (1999) que estima la rentabilidad esperada en base a proyecciones de largo plazo para el mercado norteamericano y pronósticos de dividendos del Institutional Brokers' Estimate; y

System y Fama y French (2002), quienes estiman la rentabilidad esperada en base a la coherencia que debe existir en el largo plazo entre el nivel de precios de las acciones y sus dividendos.

Adicionalmente se ha analizado la encuesta realizada por el profesor Ivo Welsh a más de 500 especialistas del área económico-financiera.

En base al exhaustivo análisis de estos modelos, sus ventajas sobre la estimación de promedios históricos realizada por Ibbotson Associates, y su impacto en las expectativas de los académicos internacionales reflejada en la encuesta del profesor Ivo Welsh, se ha decidido considerar un premio por riesgo internacional de 5,5%.

Objeción N° 3: Premio por Riesgo Local

El cálculo del premio por riesgo local en base al premio por riesgo internacional realizado por Management Consulting Group S.A. se basa en modelos que suponen segmentación de mercados y menores posibilidades de diversificación para las empresas en Chile. Sin embargo, en dicho estudio no se presenta información que sustente el supuesto de segmentación de mercado y las empresas de telefonía móvil tienen controladores internacionales que no debieran enfrentar dificultades en la diversificación del riesgo.

Además el procedimiento realizado para ajustar la moneda de dólar a UF es incorrecto, ya que los instrumentos utilizados difieren en plazo. En efecto se utilizó la tasa del bono soberano con vencimiento el 2009 y la tasa del PRC 20 con vencimiento el 2023. Estas tasas no son comparables por la gran diferencia en su fecha de vencimiento.

Por último, los modelos presentados no se acompañan de memorias de cálculo, impidiendo su reproducción. Respecto a este punto cabe hacer notar que las BTE establecen como requisito fundamental para los modelos utilizados que sus resultados sean reproducibles.

Contraproposición N° 3: Premio por Riesgo Local

Se contrapropone obtener el premio por riesgo local a través de la ecuación simple propuesta por los Ministerios, que relaciona el premio por riesgo local con el premio por riesgo norteamericano y el premio por riesgo de países emergentes.

Utilizando estas correcciones y el premio por riesgo norteamericano de 5,5% referido en la contraproposición anterior, se obtiene un premio por riesgo local de 10,16%.

Objeción N° 4: Beta

El beta estimado en el estudio de Management Consulting Group S.A. se evalúa utilizando una muestra que incluye únicamente empresas de telefonía móvil. Esto es incorrecto dado que el negocio regulado de Entel S.A. corresponde a transmisión de señales para telecomunicaciones.

Adicionalmente, el beta estimado en el estudio de Management Consulting Group S.A. sólo analiza el mercado brasileño, lo que implica un sesgo al no considerar el resto de las economías relevantes que presentan empresas en bolsa que participen en negocios similares a Entel S.A.

Contraproposición N° 4: Beta

Se contrapropone utilizar un beta de 0,93, obtenido de estimaciones realizadas en base a una muestra de empresas internacionales con participación relevante en los mercados de: telefonía en zonas aisladas, telefonía larga distancia y transmisión de señales para telecomunicaciones.

Objeción N° 5: Tasa de Costo de Capital

Se objeta la tasa de costo de capital presentada por la concesionaria por estar calculada en base a parámetros estadísticamente erróneos, además de ilegales en el caso de la tasa libre de riesgo.

Contraproposición N° 5: Tasa de Costo de Capital

Se contrapropone utilizar una tasa de costo de capital de 9,80% calculada utilizando una tasa libre de riesgo de 0,35%, un premio por riesgo local de 10,16% y un beta de 0,93.

2. Consideraciones Generales

Objeción N° 6: Tipo de Cambio

La concesionaria presenta un tipo de cambio de \$ 712,38, que corresponde al valor del dólar observado al 30 de diciembre de 2002. Dicho tipo de cambio se objeta dado que su valor no se ajusta a lo dispuesto en el numeral 6 del Capítulo III de las Bases, “Fecha base de referencia de moneda y criterios de deflactación”, el que señala que “los valores expresados originalmente en moneda extranjera serán convertidos a pesos chilenos, según la tasa de cambio vigente (promedio del mes correspondiente) y luego deberán reajustarse a la fecha base, mediante el Índice de Precios al por Mayor”.

Contraproposición N° 6: Tipo de Cambio

Para aquellas cotizaciones expresadas en pesos de diciembre 2002 se contrapropone utilizar un tipo de cambio de \$ 701,95 (promedio de diciembre de 2002), según lo establecido en las bases técnico económicas.

Objeción N° 7: Tasa de Tributación

La concesionaria presenta una tasa de tributación de un 17%. Se objeta esta tasa porque no corresponde al nivel indicado en las BTE definitivas.

Contraproposición N° 7: Tasa de Tributación

De acuerdo a lo señalado en las BTE definitivas, la tasa de tributación a utilizar debe ser 16%, que corresponde a la vigente a diciembre del año 2002.

Objeción N° 8: Tasa de Internación

La concesionaria utiliza una tasa de internación del 6,5%.

Contraproposición N° 8: Tasa de Internación

Se contrapropone utilizar una tasa de internación del 7%, que corresponde a la vigente a diciembre del año 2002.

3. Estimación de Demanda

Objeción N° 9: Proyección de Demanda Red Isla de Pascua

La concesionaria, para estimar la demanda entre Isla de Pascua y Valparaíso, considera que en el año 0 hay 98 canales. Sin embargo, dado el tráfico existente entre Isla de Pascua y Valparaíso, la cantidad de canales propuestas en el año 0 es excesiva. Por lo tanto, se objeta tal valor.

Contraproposición N° 9: Proyección de Demanda Red Isla de Pascua

Los Ministerios contraproponen que a partir del tráfico actual entre Isla de Pascua y Valparaíso se estime la cantidad de canales que hay que satisfacer en el año 0. Para el resto de los años, se utilizan las tasas de crecimiento propuestas por la concesionaria.

4. Costos de Inversión Técnica

4.1 Red de Isla de Pascua

Se analizaron los precios y cotizaciones consideradas por la concesionaria en su estudio tarifario. En mérito de los valores y fundamentos presentados, cabe a estos Ministerios realizar las Objeciones y Contraproposiciones en estas materias.

Objeción N° 10: Guías de Onda: Estaciones Terrenas de Isla de Pascua y Placilla

Los Ministerios objetan el costo unitario y la inversión acumulada en guías de onda contenidas en el modelo tarifario, por no coincidir con la cotización enviada por la concesionaria. Además, no cumple con los criterios de deflactación contenidos en el capítulo III numeral 6 de las Bases Técnico Económicas, ya que la cotización se realizó en noviembre 2001, y se utilizó el tipo de cambio correspondiente al 30 de diciembre de 2002.

La concesionaria presentó el siguiente costo asociado a las guías de onda:

SUBSECRETARIA DE TELECOMUNICACIONES

Informe de Objeciones y Contraproposiciones

Proceso Tarifario de la Concesionaria Entel S.A. 2004-2009.

Ítem	Costo Unitario (US\$)	Inversión Acumulada (\$)
Guías de Onda	6.000	4.274.280

Contraproposición N° 10: Guías de Onda: Estaciones Terrenas de Isla de Pascua y Placilla

Se contrapropone utilizar el costo unitario de la cotización enviada, junto con el tipo de cambio promedio del mes de noviembre de 2001 y su correspondiente deflatación, obteniendo la siguiente inversión acumulada:

Ítem	Costo Unitario (US\$)	Inversión Acumulada (\$)
Guías de Onda	5.565,79	4.124.308

Objeción N° 11: Cantidades físicas de los Equipos de Telecomunicaciones: Estaciones Terrenas de Isla de Pascua y Placilla

Se objetan las cantidades físicas de los siguientes ítems relacionados con los equipos de telecomunicaciones:

Equipos de telecomunicaciones	Cantidades físicas
Modem	5
Modem Enlace Emergencia	1
Repuestos	1
Gestión	1
Sistema seguridad perimetral	1

La objeción se fundamenta en que la cantidad de equipos considerados por la concesionaria no es indispensable para proveer el servicio regulado y/o no está sustentado el criterio de dimensionamiento. En particular, por las características de la red -el hecho de contar con estaciones de respaldo- no se justifica considerar módems adicionales a los necesarios para satisfacer la demanda de canales, así como repuestos. Por otro lado, el sistema de seguridad perimetral está incluido en las obras civiles.

Contraproposición N° 11: Cantidades físicas de los Equipos de Telecomunicaciones: Estaciones Terrenas de Isla de Pascua y Placilla

Los ministerios contraponen la siguientes cantidades físicas:

Equipos de telecomunicaciones	Cantidades físicas
Módem	2
Modem Enlace Emergencia	1
Repuestos	0
Gestión	0,5
Sistema seguridad perimetral	0

Cabe señalar que la gestión es única para el enlace entre Isla de Pascua y el continente, por lo que ésta se prorratea entre ambas estaciones terrenas.

Objeción N° 12: Costos Unitarios de los Equipos de Telecomunicaciones, Estaciones Terrenas de Isla de Pascua y Placilla

A continuación se detallan los equipos cuyos costos unitarios han sido objetados dado que la concesionaria no utiliza el 30% de descuento que el proveedor de equipos le aplica, según e-mail adjunto a la respectiva cotización.

Equipos de telecomunicaciones	Costos unitarios
Modem (US\$/modem)	16.600
Modem Switch (US\$/modem)	7.350
Modem Enlace Emergencia (US\$/modem)	6.000
MUX PCM (US\$/equipo)	701
MUX PCM (US\$/tarjeta 2 a 4 y 6 a 8)	198
MUX PCM (US\$/tarjeta 5)	441,61
Instrumentos	100.000

Contraproposición N° 12: Costos Unitarios de los Equipos de Telecomunicaciones, Estación Terrena Isla de Pascua y Placilla

Los Ministerios han hecho efectivo el descuento de los equipos de telecomunicaciones del 30% ofrecido por el proveedor, considerando los siguientes costos unitarios:

Equipos de telecomunicaciones	Costos unitarios
Modem (US\$/modem)	12.769
Modem Switch (US\$/modem)	5.654
Modem Enlace Emergencia (US\$/modem)	4.615
MUX PCM (US\$/equipo)	539
MUX PCM (US\$/tarjeta 2 a 4 y 6 a 8)	152
MUX PCM (US\$/tarjeta 5)	340
Instrumentos	76.923

Objeción N° 13: Costo Unitario de Rack

La concesionaria presenta un costo unitario por rack de US\$ 8.000. Los Ministerios objetan este valor, que está significativamente y por sobre el costo unitario promedio por rack verificado y utilizado en los recientes procesos de fijación tarifaria.

Contraproposición N° 13: Costo Unitario de Rack

Los Ministerios contraponen utilizar un costo por rack de US\$ 1.112.

Objeción N° 14: Inversión en Equipos de Telecomunicaciones, Estación Terrena Isla de Pascua y Placilla

Los Ministerios objetan el monto de inversión de los equipos de telecomunicaciones por los motivos señalados en la Objeción N°11. Además, se objeta el monto de inversión de los equipos, por utilizar un tipo de cambio distinto al de la fecha de la cotización presentada por la concesionaria, junto con no cumplir con los criterios de deflactación establecidos en el capítulo III, numeral 6 de las bases técnico económicas.

Contraproposición N° 14: Inversión en Equipos de Telecomunicaciones, Estación Terrena Isla de Pascua y Placilla

Se contrapropone utilizar el tipo de cambio vigente al mes en el cual se realizó la cotización con la deflactación correspondiente, de acuerdo a lo señalado en las Bases Técnico Económicas.

Equipos de Telecomunicaciones	Mes cotización	Tipo de cambio vigente 1/	IPM vigente 1/ 2/	Contraproposición Inversión acumulada (\$)
Antena 6,3m	Octubre 2002	742,32	205,09	49.690.261
LNA	Junio 2001	616,07	176,67	7.652.710
Módem	Octubre 2002	742,32	205,09	20.144.659
Módem Enlace de Emergencia	Octubre 2002	742,32	205,09	3.640.601
Módem Switch	Octubre 2002	742,32	205,09	4.459.736
MUX PCM	Octubre 2002	742,32	205,09	425.344
MUX PCM (tarjeta 2 a 4 y 6 a 8)	Octubre 2002	742,32	205,09	120.140
Racks	Junio 2002	673,77	185,32	1.762.149

Notas:

1/ Fuente: Series Económicas Banco Central de Chile.

2/ IPM Diciembre 2002: 195,84.

Objeción N° 15: Inversión en Convertidores, Estación Terrena Isla de Pascua y Placilla

Se objeta el monto de inversión en convertidores presentado por la concesionaria debido a que la cotización adjunta se encuentra fuera del plazo establecido en el capítulo III, numeral 5 de las bases técnico económicas.

Contraproposición N° 15: Inversión en Convertidores, Estación Terrena Isla de Pascua y Placilla

Los Ministerios contraponen que la concesionaria considere una cotización de los convertidores que cumpla con las BTE definitivas. Sin perjuicio de lo anterior, el costo unitario de los convertidores será analizada al momento de resolver en definitiva.

Objeción N° 16: Diseño de Red Estación Terrena Placilla y Red de Microondas

La concesionaria en su estudio tarifario presenta un diseño de red de transmisión de señales para el enlace entre Isla de Pascua y el continente, con una estación terrena ubicada en lo alto de la ciudad de Valparaíso, sector Placilla, junto con otra ubicación para la conexión con la red pública. Esta lejanía propuesta por la concesionaria, plantea la construcción de una red de microondas para el transporte de la señal.

Los Ministerios objetan tal diseño por considerar ineficiente dicha solución de red. La estación terrena no requiere de una ubicación geográfica privilegiada para acceder al satélite, y por otra parte, la red de microondas es completamente sustituible si ambas instalaciones se emplazan en el mismo lugar físico.

Contraproposición N° 16: Diseño de Red Estación Terrena Placilla y Red de Microondas

Los Ministerios contraproponen utilizar un único emplazamiento tanto para la estación terrena como para el edificio técnico de servicio de transmisión y conexión a la red pública.

Objeción N° 17: Sitio Estación Terrena Isla de Pascua

La concesionaria considera que se compra un sitio para la instalación de los elementos de la estación terrena. Al respecto cabe señalar, que en Isla de Pascua no se puede adquirir la propiedad del terreno, por lo que se objeta la forma de considerar este costo.

Contraproposición N° 17: Sitio Estación Terrena Isla de Pascua

Los Ministerios contraproponen utilizar el costo de arriendo de terreno considerado en el proceso de la concesionaria que presta servicio en Isla de Pascua.

Ítem	Costo Unitario (\$/mes)
Arriendo Estación Terrena	112.567

Objeción N° 18: Obras Civiles: Edificio, Estación Terrena Isla de Pascua

Los Ministerios objetan el costo unitario del edificio de la estación terrena de Isla de Pascua, por no mostrar la fuente, sustento ni validez de la información.

La concesionaria presentó la siguiente inversión en edificio:

Ítem	Costo Unitario (US\$)	Inversión Acumulada (\$)
Edificio	19.470	13.870.039



Contraproposición N° 18: Obras Civiles, Edificio Estación Terrena Isla de Pascua

Se contrapropone utilizar una instalación de 40m² de superficie y con un perímetro de 90 m, a un costo de 4,5 UF por m² y 1,75 UF por metro, parámetros de diseño verificados y utilizados en los recientes procesos de fijación tarifaria.

Ítem	Costo Unitario (US\$)	Inversión Acumulada (\$)
Edificio	8.051	5.651.141

Objeción N° 19: Obras Civiles, Climatización Edificio Estación Terrena Isla de Pascua

Se objeta el costo unitario de la climatización del edificio de la estación terrena de Isla de Pascua, por no mostrar la fuente, sustento ni validez de la información.

La concesionaria presenta el siguiente costo unitario en US\$ y su respectiva inversión en pesos.

Ítem	Costo Unitario (US\$)	Inversión Acumulada (\$)
Climatización Edificio	7.444	5.302.957

Contraproposición N° 19: Obras Civiles, Climatización Edificio, Estación Terrena Isla de Pascua

Se contrapropone la siguiente inversión en climatización, la que se obtiene de los estándares verificados y establecidos en los recientes procesos de fijación tarifaria:

Ítem	Costo Unitario (US\$)	Inversión Acumulada (\$)
Climatización Edificio	3.562	2.500.000

Objeción N° 20: Obras Civiles, Detección y Combate Incendio, Estación Terrena Isla de Pascua

Se objeta el costo unitario de la detección y combate de incendio de la estación terrena de Isla de Pascua, por no mostrar la fuente, sustento ni validez de la información.

La concesionaria presenta el siguiente costo unitario en US\$ y su respectiva inversión en pesos.

Ítem	Costo Unitario (US\$)	Inversión Acumulada (\$)
Detección y combate de incendio	3.219	2.293.151



Contraproposición N° 20: Obras Civiles, Detección y Combate Incendio, Estación Terrena Isla de Pascua

Se contrapropone un costo de 75 UF al año en detección y combate incendio, parámetro verificado y utilizado en los recientes procesos de fijación tarifaria, lo que equivale a la siguiente inversión anual:

Ítem	Costo Unitario (US\$)	Inversión Acumulada (\$)
Detección y combate de incendio	1.789	1.255.809

Objeción N° 21: Obras Civiles, Climatización Edificio Estación Terrena Placilla

Se objeta el costo unitario de la climatización del edificio de la estación terrena de Placilla, por no mostrar la fuente, sustento ni validez de la información.

La concesionaria presenta el siguiente costo unitario en US\$ y su respectiva inversión en pesos.

Ítem	Costo Unitario (US\$/año)	Inversión Acumulada (\$/año)
Climatización Edificio	5.876	4.185.945

Contraproposición N° 21: Obras Civiles, Climatización Edificio Estación Terrena Placilla

Se contrapropone la siguiente inversión en climatización, la que se obtiene los estándares verificados y establecidos en los recientes procesos de fijación tarifaria:

Ítem	Costo Unitario (US\$)	Inversión Acumulada (\$)
Climatización Edificio	2.849	2.000.000

Objeción N° 22: Obras Civiles, Detección y Combate Incendio Estación Terrena Placilla

Se objeta el costo unitario de la detección y combate de incendio de la estación terrena Placilla, por no mostrar la fuente, sustento ni validez de la información.

La concesionaria presenta el siguiente costo unitario en US\$ y su respectiva inversión en pesos.

Ítem	Costo Unitario (US\$)	Inversión Acumulada (\$)
Detección y combate de incendio	2.350	1.647.093



Contraproposición N° 22: Obras Civiles, Detección y Combate Incendio Estación Terrena Placilla

Se contrapropone un costo de 60 UF al año en detección y combate incendio, parámetro verificado y utilizado en los recientes procesos de fijación tarifaria, lo que equivale a la siguiente inversión anual:

Ítem	Costo Unitario (US\$)	Inversión Acumulada (\$)
Detección y combate de incendio	1.431	1.004.647

4.2 Red Región XI

Objeción N° 23: Cantidades Físicas de Equipos de Transmisión y Recepción de Señales

Se objeta la cantidad de equipos de transmisión y recepción de señales hacia Coyhaique y Chaitén desde las distintas radioestaciones de la red austral, debido a que considera una cantidad mayor a la indispensable para proveer el servicio regulado.

Contraproposición N° 23: Cantidades Físicas de Equipos de Transmisión y Recepción de Señales

Se contrapropone las siguientes cantidades físicas para las distintas radioestaciones:

Equipos de radio Tx/ Rx hacia Coyhaique

Radioestación	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Nuevo Marchant	1	1	2	2	2	2
Aisén	1	1	2	2	2	2
Chacabuco	1	2	2	2	2	2
Rojel	1	2	2	2	2	2
Barroso	1	2	2	2	2	2
Andrade	1	2	2	2	2	2
Nvo. Pta. Andrés	1	2	2	2	2	2
Cisnes	1	2	2	2	2	2
Puyuhuapi	1	1	2	2	2	2
La Junta	1	1	1	2	2	2
Vanguardia	1	1	1	1	2	2
Moraga	1	1	1	1	2	2
Amarillo	1	1	1	1	2	2
Chaitén	1	1	1	1	2	2

Equipos de radio Tx/ Rx hacia Chaitén

Radioestación	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Coyhaique	1	1	2	2	2	2
Nuevo Marchant	1	1	2	2	2	2
Aisén	1	2	2	2	2	2
Chacabuco	1	2	2	2	2	2
Rojel	1	2	2	2	2	2
Barroso	1	2	2	2	2	2
Andrade	1	2	2	2	2	2
Nvo. Pta. Andrés	1	2	2	2	2	2
Cisnes	1	1	2	2	2	2
Puyuhuapi	1	1	1	2	2	2
La Junta	1	1	1	1	2	2
Vanguardia	1	1	1	1	2	2
Moraga	1	1	1	1	2	2
Amarillo	1	1	1	1	2	2

Objeción N° 24: Supervisión de la Red

Los Ministerios objetan que el costo de supervisión de la red se encuentre asignado íntegramente a la radioestación de Coyhaique.

Contraproposición N° 24: Supervisión de la Red

Se contrapropone la distribución del ítem, en las 15 radioestaciones, asignando 1/15 del costo a cada una de éstas.

Objeción N° 25: Unidades físicas de Estudio

Los Ministerios objetan destinar igual cantidad de unidades de estudio a cada una de las radioestaciones, por tratarse de un exceso de recursos para un mismo fin al estar en presencia de una única red, no cumpliendo con criterios de eficiencia señalados en las Bases Técnico Económicas.

Contraproposición N° 25: Unidades físicas de Estudio

Se contrapropone la distribución de una cantidad única, dividida en partes iguales a cada una de las 15 radioestaciones, distribuyendo los costos asociados a ésta de manera equitativa.

Objeción N° 26: Costo Unitario asociado al Estudio

Se objeta el desglose Ingeniería, vehículo y horas helicóptero del ítem estudio por no presentar fuente, sustento ni validez.

El costo utilizado por la concesionaria en su estudio tarifario correspondería al siguiente:



Estudio	Costo unitario (US\$)
Ingeniería	150.000
Vehículos (US\$/día)	60
Horas Helicóptero (US\$/hora)	1.000
Horas Hombre Terreno (US\$/Total horas)	30.000

Contraproposición N° 26: Costo Unitario asociado al Estudio

Los Ministerios proponen los siguientes costos asociados al ítem estudio, atendiendo a criterios fundamentados en otros procesos tarifarios.

Estudio	Costo unitario (US\$)
Ingeniería	70.000
Vehículos (US\$/día)	20
Horas Helicóptero (US\$/hora)	450
Horas Hombre Terreno (US\$/Total horas)	10.000

Objeción N° 27: Costo Unitario Infraestructura

Se objeta el costo unitario del ítem Torre 30m y cerco 50m, por no presentar fuente, sustento ni validez de la información.

El costo presentado por la concesionaria se detalla a continuación:

Infraestructura	Costo unitario (US\$)
Torre 30 m (US\$/Torre)	30.000
Cerco 50 m (US\$/Cerco)	2.143

Contraproposición N° 27: Costo Unitario Infraestructura

Se contrapropone un costo unitario de 900 UF para la Torre 30m y de 1,75 UF por metro para el cerco (50 m), atendiendo a criterios verificados y utilizados en procesos tarifarios anteriores.

El costo que se obtiene corresponde al siguiente:

Infraestructura	Costo unitario (US\$)
Torre 30 m	21.468
Cerco 50 m	2.087

5. Costos de Remuneraciones

5.1 Dotación de Personal

Objeción N° 28: Dotación de Personal

El personal de la empresa eficiente permite sostener la operación de la misma, manteniendo la calidad del servicio y la eficiencia de los procesos que se llevan a cabo para otorgar los servicios regulados. Generalmente, esta estructura tiene una parte centralizada y otra desagregada, de acuerdo a la distribución territorial de los diferentes elementos, instalaciones y concentraciones de demanda. Ello permite un adecuado monitoreo de las instalaciones y otorga la capacidad de hacer frente en forma oportuna a algunas contingencias de servicio.

Los Ministerios objetan la dotación total de personal presentada por la concesionaria, dado que los criterios utilizados para dimensionar el número de empleados no guardan relación con los patrones de eficiencia de la empresa modelo. En particular, las funciones comerciales y de finanzas son actividades de explotación general, por lo que no corresponde tener personal dedicado a estas funciones como propio del servicio de transmisión de señales prestado en la Región XI y entre Isla de Pascua y el continente, el que debiera considerar básicamente actividades de carácter operativas. Por ello, se objeta la dotación de 100 empleados propuesta por la concesionaria.

Contraproposición N° 28: Dotación de Personal

Se contrapropone una dotación de 43 empleados distribuidos de la siguiente manera:



Personal de explotación general

Cargo	Dotación
Gerencia General:	
Gerente General	1
Secretaria	1
Chofer – Administrativo	1
Abogado	1
Gerencia Administración y Finanzas:	
Gerente	1
Secretaria Gerencia	1
Chofer – Administrativo	1
Analista Control de Gestión	1
Administrativo de Adquisiciones	1
Asistente de Recursos Humanos	1
Contador	1
Técnico de Sistemas	1
Operador de Plataformas	1
Gerencia de Operaciones Técnicas	
Gerente	1
Secretaria	1
Asistente de Abastecimiento y Adquisición	1
Supervisor de Instalaciones	1
Administrador de Redes y Soporte	1
Analistas Técnicos	1
Técnico Survey	1
Técnico Laboratorio	1

Personal propio del servicio de transmisión entre Isla de Pascua y el continente

Cargo	Dotación
Jefe Regional	1
Secretaria Gerencia	1
Junior - Auxiliar	1
Administrativo	1
Técnico de Servicio	3
Asistente de Bodega	1
Chofer	1
Ejecutivo de Ventas	1
Recepcionista	1

Personal propio del servicio de transmisión de la Región XI

Cargo	Dotación
Jefe Regional	1
Secretaria Gerencia	1
Junior - Auxiliar	1
Administrativo	1
Técnico de Servicio	3
Asistente de Bodega	1
Chofer	1
Ejecutivo de Ventas	1
Recepcionista	1

Objeción N° 29: Remuneraciones del Personal

Los Ministerios objetan las remuneraciones propuestas por la concesionaria en su estudio debido a que la información que aparece en el modelo no está debidamente sustentada. Por otro lado, las remuneraciones presentadas por ésta no corresponden al tamaño y responsabilidades del personal de la empresa eficiente.

Contraproposición N° 29: Remuneraciones del Personal.

Se contrapropone utilizar las remuneraciones brutas percentil 50 para el personal de la empresa eficiente obtenidas del Estudio de Remuneraciones de Price WaterhouseCoopers que considera 225 empresas. Los valores de remuneraciones brutas por tipo de cargo se adjuntan en el Anexo B.

6. Bienes y Servicios

Objeción N° 30. Arriendo de Canales para Respaldo Satelital

La concesionaria presenta en su estudio tarifario, un costo asociado al arriendo de canales para respaldar satelitalmente las comunicaciones asociadas a la denominada “red austral”. Dicha política considera la contratación de 2 canales E2 (240 canales de 64 kbps), para respaldar las comunicaciones de la red microondas.

De los antecedentes aportados por la concesionaria en su estudio tarifario, Anexo B, se desprende que la contratación de canales que considera respaldo satelital es una elección del cliente, por lo que se objeta la no asignación directa de este costo a la tarifa.

Por otra parte, la capacidad de respaldo debe depender de la demanda de servicios contratados.

Contraproposición N° 30. Arriendo de Canales para Respaldo Satelital

Los Ministerios contraponen establecer una estructura de costos que dé cuenta de esta situación, es decir, deben diferenciarse las tarifas con y sin respaldo, para los tramos que sean aplicables y por tipo de capacidad contratada.

Objeción N° 31: Costo de Respaldo Satelital Red Austral

La concesionaria en su estudio tarifario presenta un costo de arriendo de canales de voz vía satélite (2 canales E2) para respaldar las señales de la Red Austral entre Coyhaique y Chaitén. Sin embargo, sólo pueden ser respaldadas las comunicaciones vía satélite entre Coyhaique y Santiago (o Longovilo) u otro punto de recepción habilitado para tales fines, por lo que, no corresponde asignar los costos de respaldo satelital a las tarifas entre repetidores o estaciones de transmisión intermedias, dado que en la práctica dichas comunicaciones no pueden efectuarse.

Por las razones expuestas, estos Ministerios objetan que dichos costos sean asignados proporcionalmente a los distintos puntos origen/destino de la red de transmisión de XI región.

Contraproposición N° 31: Costo de Respaldo Satelital Red Austral

Los Ministerios contraponen eliminar la asignación de costos de respaldo satelital de la red austral. Por otra parte, se solicita a la concesionaria justifique adecuadamente la capacidad (en canales) de la política de respaldo propuesta en su estudio tarifario, y entregue antecedentes suficientes para determinar una tarifa de transporte de mejor nivel de calidad (incluyendo respaldo). Sin perjuicio de lo anterior, los Ministerios consideran estos antecedentes y otros que disponga al momento de resolver en definitiva.

Objeción N° 32: Inversión en Estación Terrena, Costos Compartidos

La concesionaria en su estudio tarifario presenta un costo de inversión asociado a la construcción y habilitación terrena para recepción de señales vía satélite. Los Ministerios objetan que dichos costos no sean compartidos con servicios no regulados que presta la concesionaria en la zona, como por ejemplo, la recepción satelital para señales de televisión.

Contraproposición N° 32: Inversión en Estación Terrena, Costos Compartidos

Los Ministerios contraponen a la concesionaria estimar el porcentaje de compartición de costos asociados a la estación terrena, en base a la demanda de servicios que hacen uso de dichas instalaciones. Sin perjuicio de lo anterior, los Ministerios considerarán estos antecedentes y otros que disponga al momento de resolver en definitiva.

Objeción N° 33: Costos de Explotación Isla de Pascua

La concesionaria en su estudio tarifario incluye como costos de la empresa eficiente los siguientes ítems: fletes y transportes equipos, combustibles y lubricantes, herramientas,

contribuciones, otros gastos de personal y gastos generales. Ninguno de estos ítems se encuentran debidamente sustentados por la concesionaria y/o están considerados en otras partidas de costos. Por las razones expuestas, se objeta la incorporación de estos gastos de la empresa eficiente.

Contraproposición N° 33: Costos de Explotación Isla de Pascua

Los Ministerios contraponen no considerar fletes y transportes equipos, combustibles y lubricantes, herramientas, contribuciones, otros gastos de personal y gastos generales como costos de la empresa eficiente.

Objeción N° 34: Costos de Explotación Región XI

La concesionaria, por concepto de traslado, considera la utilización (arriendo) de 4 vehículos al mes (4x4), 2 viajes en avioneta al mes y 2 viajes en lancha al mes, sin sustentar ni fundamentar debidamente dichos costos.

Contraproposición N° 34: Costos de Explotación Región XI

Los Ministerios contraponen considerar la utilización (arriendo) de 2 vehículos al mes, 6 viajes en avioneta al año y 6 viajes en lancha al año.

Objeción N° 35. Capital de Trabajo

Se objeta el criterio de la concesionaria de utilizar una cantidad equivalente a 45 días de ingresos, por considerarse fuera de los estándares que deben regir a la empresa eficiente.

Contraproposición N° 35. Capital de Trabajo

Los Ministerios contraponen el criterio de utilizar una cantidad equivalente a 30 días de ingresos para estimar el capital de trabajo, de acuerdo a los antecedentes contenidos en procesos tarifarios anteriores realizados por la autoridad.

7. Temas Tarifarios

Objeción N° 36. Tarifas por el Servicio de Conmutación Provisto como Circuito Intermedio

Se objeta la inexistencia de propuesta de tarifas para el servicio de conmutación, por no ajustarse a la ley ni a la Resolución N° 686 de la H. Comisión Resolutiva. Si bien en la actualidad la concesionaria no ofrece el servicio, debe quedar abierta la posibilidad en caso de que sea solicitado por los clientes de la concesionaria.

Contraproposición N° 36. Tarifas por el Servicio de Conmutación Provisto como Circuito Intermedio

Los Ministerios contraproponen a la concesionaria calcular tarifas para el servicio de conmutación. Sin perjuicio de lo anterior, los Ministerios considerarán estos antecedentes y otros que disponga al momento de resolver en definitiva.

Objeción N° 37. Tarifas para Capacidades distintas a 64 kbps

La concesionaria en su estudio tarifario ha presentado en su pliego de tarifas sólo la posibilidad de arriendo de canales para una capacidad de 64 kbps. Si bien esta estructura tarifaria responde a lo señalado en las bases técnico económicas, debe considerar que dicha estructura dé cuenta de la estructura de costos del servicio asociado.

De acuerdo a la propia información entregada por la concesionaria en el anexo B de su estudio, actualmente existe la posibilidad de contratar canales desde 19,4 kbps hasta canales E1.

Por lo anterior, los Ministerios objetan la falta de modularidad de capacidades en la contratación de los servicios sujetos a regulación.

Contraproposición N° 37. Tarifas para Capacidades distintas a 64 kbps

Los ministerios contraproponen incorporar en la estructura tarifaria, precios diferenciados por capacidad. Al menos deberán considerarse tarifas para, arriendo de canales de 19,4 kbps y de una E1.

7.1 Valor Residual

Objeción N° 38. Valor Residual

Para el cálculo del valor residual, la concesionaria determina el valor libro de los activos al final del período como si se utilizara el método de depreciación normal, lo que refleja el valor contable de la empresa eficiente y no el valor económico de ésta.

Como consecuencia de lo anteriormente señalado, se objeta el valor residual propuesto por la concesionaria.

Contraproposición N° 38. Valor Residual

Se contrapropone determinar el valor residual de los activos aplicando una metodología que considera calcular la anualidad que financiaría el valor del activo en el año cero, para la vida útil del activo y utilizando la tasa de costo de capital. De este modo, el valor residual es el valor presente al final del quinto año de las anualidades que restan por pagar. Las vidas útiles que se consideraron fueron las mismas que se utilizaron para determinar la depreciación.

7.2 Indexadores

La necesidad de construir indexadores radica en que las tarifas fijadas en el decreto tienen una duración de 5 años, y durante ese período los costos de proveer el servicio pueden variar de manera importante por factores externos a las empresas.

En un mercado no regulado las empresas ajustarían sus tarifas ante este tipo de cambios, sin embargo como están imposibilitadas de hacerlo para los precios regulados, los mecanismos de indexación cumplen el objetivo de ajustar los precios a sus niveles competitivos evitando pérdidas o ganancias extranormales a las empresas.

Se utilizarán los siguientes índices:

- 1) Índice de Precios al por Mayor de Productos para la canasta de Bienes Importados (IPM_{bsi}), publicado por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), para los componentes de costo de la inversión relacionados con insumos o bienes de capital importados.
- 2) Índice de Precios al por Mayor de Productos para la canasta de Bienes Nacionales (IPM_{bsn}), publicado por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), para los componentes de costo de la inversión relacionados con insumos o bienes de capital nacionales.
- 3) Índice de Precios al Consumidor (IPC) publicado por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), para el ítem de costo de operaciones relacionados con insumos o bienes de capital nacionales al detalle y remuneraciones.
- 4) Índice de Precios al por Mayor de Productos (IPM) total, publicado por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), para los componentes de costo de operación relacionados con otros insumos o servicios.

Se debe utilizar una función del tipo:

$$I_i = \left(\frac{IPMBSI_i}{IPMBSI_0} \right)^a * \left(\frac{IPMBSN_i}{IPMBSN_0} \right)^b * \left(\frac{IPM_i}{IPM_0} \right)^c * \left(\frac{IPC_i}{IPC_0} \right)^d * \dots * \left(\frac{\dots}{\dots} \right)^e * \left(\frac{1-t_i}{1-t_0} \right)^f$$

donde:

I_i : Indexador en el período i ;

$i=0$: Mes base de referencia de los respectivos índices y tasas;

IPM_i : Índice de Precios al por Mayor en el período i ;

$IPMBSI_i$: Índice de Precios al por Mayor para Bienes Importados en el período i ;

$IPMBSN_i$: Índice de Precios al por Mayor para Bienes Nacionales en el período i ;

IPC_i : Índice de Precios al Consumidor en el período i ;

t_i : Tasa de Tributación de las utilidades en el período i ;

$\alpha \beta \chi \delta \phi$: Elasticidades del índice general respecto a los índices parciales.

En este sentido, los polinomios de indexación tienen por objetivo medir variaciones que se producen en las variables macroeconómicas y su incidencia en los costos de la provisión de servicios regulados de telefonía fija.

A partir de las distintas componentes del Costo Total de Largo Plazo, de su estructura y composición, se determinan los coeficientes para construir los polinomios de indexación.

Objeción N° 39 Metodología de Cálculo

La concesionaria determina los coeficientes para construir un único polinomio de indexación, utilizando para ello el costo total de largo plazo de la empresa eficiente en su conjunto, sin diferenciar el servicio de transmisión prestado entre Isla de Pascua y el continente, de aquel prestado al interior de la XI región. Dado que la estructura de costos de ambos servicios es diferente, se objeta la utilización de un único polinomio de indexación.

Por otro lado, para determinar el valor de las elasticidades, la concesionaria realiza solamente variaciones positivas en cada índice, no considerando variaciones negativas.

Contraproposición N° 39. Metodología de Cálculo

Los Ministerios contraproponen determinar un polinomio de indexación para el servicio de transmisión prestado entre Isla de Pascua y el continente, y otro para el servicio prestado al interior de la Región XI.

El cálculo deberá realizarse evaluando la elasticidad del modelo contrapropuesto por la autoridad para variaciones en cada índice de -15% , -10% , -5% , 5% , 10% y 15% . Para la evaluación de la elasticidad de cada índice el resto de los índices deberá mantenerse constante.

Objeción N° 40. Elección de los Ponderadores.

La concesionaria propone como indexador de los costos de operación relacionados con remuneraciones, al Índice de Costo de la Mano de Obra (ICMO). Se objeta el uso de este indexador puesto que este contiene elementos que capturan el aumento de la productividad de ésta. Así, no todos los aumentos en salarios se traducen en aumentos de costos. Si los cambios en productividad de la industria específica están en línea con los de la economía como un

todo, los aumentos del costo de la mano de obra no llevarán a un aumento en costos para la empresa eficiente.

Contraproposición N° 40. Elección de los Ponderadores.

Se contrapropone utilizar el Índice de Precios al Consumidor (IPC) como indexador de los costos de operación relacionados con remuneraciones. Es más realista suponer que el aumento de productividad de la mano de obra de la empresa eficiente no es sustancialmente menor al aumento de productividad del resto de la economía y, por tanto, sólo se deben indexar los costos relacionados a remuneraciones por aquella parte del aumento de las remuneraciones que no responde a aumento en productividad, es decir, aquel componente necesario para mantener el poder adquisitivo de los salarios; i.e., el Índice de Precio al Consumidor.

Este criterio ha sido utilizado y corroborado por peritos en todos los sectores regulados.

7.3 Costo Total de Largo Plazo

Objeción N° 41. Costo Total de Largo Plazo

Consistentemente con las objeciones anteriores, se objeta el costo total de largo plazo obtenido por la concesionaria. Este costo resulta como producto de la aplicación de las fórmulas tarifarias sobre el modelo presentado por la concesionaria y considera las inversiones, gastos y parámetros tarifarios.

El monto total obtenido es de MM\$ 23.556 y no se condice con los criterios, precios y condiciones que deben tenerse en consideración para el diseño de la empresa eficiente.

Contraproposición N° 41. Costo Total de Largo Plazo

Se contrapropone utilizar el costo total de largo plazo obtenido por la autoridad de acuerdo a los cálculos propios realizados. Este monto asciende a MM\$ 5.643 al año.



IV. PLIEGO TARIFARIO

Tarifas Definitivas entre Localidades

Entre Isla de Pascua y el continente:

Cargo mensual (\$/canal-mes)	915.983
Cargo por transmisión (\$/seg)	2,3009

Tarifas entre localidades (\$/canal-mes)

Entre Coyhaique y:

Aisén	7.824
Chacabuco	13.975
Andrade	25.744
Cisnes	27.019
Puyuhuapi	29.776
La Junta	32.708
Chaitén	36.843

Entre Aisén y:

Chacabuco	8.766
Andrade	20.536
Cisnes	21.811
Puyuhuapi	24.568
La Junta	27.500
Chaitén	31.635

Entre Chacabuco y:

Andrade	23.077
Cisnes	24.352
Puyuhuapi	27.109
La Junta	30.041
Chaitén	34.175

Entre Andrade y:

Cisnes	22.701
Puyuhuapi	25.458
La Junta	28.390
Chaitén	32.525

Entre Cisnes y:

Puyuhuapi	17.695
La Junta	20.627
Chaitén	24.761

Entre Puyuhuapi y:

La Junta	18.896
Chaitén	23.031

Entre La Junta y:

Chaitén	21.211
---------	--------

A. Anexo de Tasa Costo de Capital

El presente anexo ha sido desarrollado por el Ministerio de Economía, y fundamenta lo estipulado en el capítulo de Tasa de Costo de Capital del Informe de Objeciones y Contraproposiciones a las tarifas propuestas por la concesionaria Entel S.A., para los servicios afectos a fijación tarifaria correspondientes al quinquenio 2004-2009.

Introducción

El presente trabajo ha sido desarrollado como apoyo a los Informes de Objeciones y Contraproposiciones presentados por los Ministerios al estudio tarifario de Entel S.A., en lo que respecta a tasa de costo de capital. Cabe señalar que los argumentos aquí presentados se han desarrollado principalmente a partir del estudio de Management Consulting Group S.A. que acompañó Entel S.A.

En el presente trabajo se examinan los distintos componentes de la tasa de costo de capital: tasa libre de riesgo, beta de la industria y premio por riesgo local, de manera de corregir el sesgo al alza existente en el estudio presentado por la empresa.

En la primera sección del estudio se calcula el premio por riesgo para el mercado chileno, utilizando los procedimientos propuestos en el trabajo “Costo de Capital para Empresas Reguladas en Chile”, realizado para el Ministerio de Economía por el profesor Eduardo Walker, en enero de 2003⁴ Este procedimiento consiste en evaluar el premio por riesgo nacional como función del premio por riesgo del mercado norteamericano y el premio por riesgo de los países emergentes.

Posteriormente se presenta la estimación de beta para el negocio regulado a Entel S.A., lo que se realiza a partir de información bursátil internacional de empresas que participan en negocios similares al negocio regulado a Entel S.A..

Finalmente, utilizando los valores de tasa libre de riesgo, beta y premio por riesgo propuestos, se estima la tasa de costo de capital para Entel S.A. en 9,80%.

⁴<http://www.economia.cl/economiafinal.nsf/0/2AF3D339BFCD27F104256DCE005DDB1C?OpenDocument&5.1>

1. Premio por riesgo respecto a la tasa de largo plazo

1.1. Premio por riesgo internacional

El estudio presentado por Entel S.A. menciona que reconocidas publicaciones internacionales realizadas en los últimos años respecto al premio por riesgo, concluyen que la tasa histórica evaluada por Ibbotson and Associates sobrestima de manera importante el premio esperado. Sin embargo, posteriormente se hace caso omiso de esta información. Las razones que se argumentan para no modificar esta estimación son dos. En primer lugar, que los supuestos necesarios para estimar los modelos corregidos no son aplicables a las economías en desarrollo. Sin embargo, los modelos corregidos pueden ser evaluados para economías desarrolladas y posteriormente adaptados a economías en desarrollo por condiciones de no arbitraje, práctica habitual en las finanzas modernas. La segunda razón será la baja calidad de los datos históricos anteriores a 1926. Sin embargo, últimamente se han reconstruido series de una calidad estadística significativa tanto para Estados Unidos como para otros países, tal como lo señalan Dimson et. al. (2003) y Constantinides (2003).

La literatura acerca de la sobrestimación contenida en los cálculos por promedios históricos con series desde 1926 tiene su origen en Mehra y Prescott (1985), quienes notaron que la magnitud del premio estimado por Ibbotson no se ajustaba a los modelos utilizados en economía y finanzas para representar el comportamiento de los agentes de mercado.

El problema con las estimaciones de Ibbotson es que, utilizando esas magnitudes como premio por riesgo, el valor actualizado de los flujos proyectados de las empresas resulta ser mucho menor a su valoración accionaria, lo que es una contradicción que viola la restricción de no arbitraje entre instrumentos financieros

Existen dos líneas de investigación que intentan solucionar el problema de sobrestimación observado en las estimaciones de Ibbotson. La primera línea de investigación se basa en estimaciones de flujos futuros, los cuales descontados deberían ser idénticos al valor accionario de la empresa. La segunda línea de investigación corresponde a extensiones de las series históricas.

En los apéndices 1 y 2 se resumen los resultados de los modelos basados en proyecciones de flujo y en extensiones de series históricas respectivamente. Se puede ver que las estimaciones basadas en proyecciones de flujos futuros resultan en premios por riesgo del orden de 3,5% sobre papeles de largo plazo, mientras que las estimaciones basadas en la extensión de series históricas presentan valores del orden de 5,5%, aproximadamente 2 puntos porcentuales más que la metodología de flujos proyectados.

Es importante notar que OFTEL (regulador de telecomunicaciones en Inglaterra), en su última fijación de tarifas, consideró como intervalo de confianza para el premio por riesgo valores entre 2,6% y 4,6%, coherentes con el procedimiento de cálculo basado en proyecciones de flujos futuros. Por su parte Dinamarca, Italia, Suecia y España han ocupado valores de 3,75%, 4%, 4.0-5.5% y 6% respectivamente, como premio por riesgo para la regulación de industrias de telecomunicaciones.

En el reciente proceso de fijación tarifaria de telefonía móvil se discutió latamente cuál debiera ser el premio por riesgo internacional. Hubo un acuerdo mayoritario entre los peritos en cuanto a que las series históricas sobrestimarían el premio por riesgo, pero que los modelos recientes sobre flujos proyectados no habrían alcanzado aún el nivel de “consenso” en la profesión.

En dicho proceso los Ministerios decidieron utilizar un valor de premio por riesgo internacional de 5,5%, obtenido de una reciente encuesta sobre expectativas de premio por riesgo aplicada por el profesor Ivo Welsh a un significativo número de académicos norteamericanos del área económica y financiera.

En definitiva, considerando que los valores obtenidos a partir de extensiones de series históricas presentan valores intermedios entre las estimaciones de Ibbotson y las estimaciones basadas en proyecciones de flujo y que el nivel de premio por riesgo obtenido ha sido validado por peritos en el proceso tarifario de telefonía móvil y por una encuesta realizada a académicos norteamericanos, se ha decidido utilizar un valor de 5,5% como premio por riesgo internacional.

1.2. Premio por riesgo para el mercado chileno

Existe evidencia estadística que indica que el premio por riesgo del mercado norteamericano no es la única variable explicativa del premio por riesgo local. Walker (2003) muestra que el premio por riesgo de los países emergentes presenta una alta correlación con el IGPA. El mismo Walker estima el beta del mercado accionario local respecto a la rentabilidad de instrumentos financieros de países emergentes en 0,52 y el beta del mercado accionario local respecto del mercado americano en 0,4.

De esta manera el premio por riesgo para el mercado nacional sobre bonos del tesoro norteamericano a 20 años plazo, según el procedimiento propuesto por Walker, sería:

$\Delta Ch_{ip}|_{tr20} = \mathbf{b}_{EMERG} \Delta_{EMERG} + \mathbf{b}_{USA} \Delta_{USA} = 0,52 * 8,4 + 0,4 * 5,5 = 6,57$, donde $\beta_{EMERG}=0,52$ es el beta del IGPA con respecto al spread de una cartera de países emergentes, $\Delta_{EMERG}=8,4$ es el spread de una cartera de países emergentes, $\beta_{USA}=0,4$ es el beta del IGPA con respecto al mercado norteamericano, estos tres valores estimados por Walker (2003), y Δ_{USA} es el premio por riesgo del mercado norteamericano, que hemos considerado igual a 5,5%⁵ todos medidos respecto de los bonos a 20 años del mercado norteamericano. De esta manera la rentabilidad esperada del IGPA se puede estimar como:

$$r_{IGPA}|_{US\$} = r_{tr20} + \mathbf{b}_{EMBI} \Delta_{EMBI} + \mathbf{b}_{USA} \Delta_{USA} = 5 + 0,52 * 8,4 + 0,4 * 5,5 = 11,57$$

Para obtener la rentabilidad en UF, se debe restar la diferencia entre los papeles nacionales a 20 años plazo emitidos en dólares y los papeles nacionales a 20 años plazo emitidos en moneda local. La rentabilidad estimada para bonos nacionales emitidos en dólares a 20 años

⁵ El estudio de Walker considera un premio para el mercado norteamericano de 3,5%. Sin embargo, para ser consistentes con el valor utilizado en el proceso de telefonía móvil hemos trabajado con un nivel de 5,5%.

plazos es igual a 5,99%⁶. Por su parte los bonos nacionales emitidos en moneda local por el Banco Central tenían, a diciembre de 2002, una rentabilidad de 4,93%. De esta manera la diferencia entre ambos papeles resulta 1,06%. Restando este valor al resultado de la ecuación anterior obtenemos la rentabilidad en UF de la cartera de mercado diversificada.

$$r_{IGPA|UF} = r_{ir20} + b_{EMBI} \Delta_{EMBI} + b_{USA} \Delta_{USA} - 1,06 = 10,51\%$$

Utilizando la rentabilidad de la cartera diversificada evaluada en UF, se obtiene el premio por riesgo respecto de la rentabilidad de la libreta de ahorro del Banco Central como 10,51%-0,35%=10,16%.

2. Beta

El beta calculado en el estudio de la empresa representa exclusivamente la realidad del mercado brasileño de telefonía móvil. No existen razones para asumir que el mercado de telefonía móvil brasileño sea equivalente al negocio regulado a Entel S.A.. Más aún, la realidad económica de Brasil es notoriamente diferente a la realidad económica nacional.

En la presente sección se soluciona este problema utilizando una muestra con empresas presentes en bolsa, cuyo negocio principal es: telefonía de larga distancia, transmisión de señales para telefonía o la telefonía en zonas aisladas.

A continuación se presenta la muestra considerada:

Empresa	β deuda	D/E	impuesto	β activos
CITY TELECOM (HK) LTD	0,69	2%	6%	1,13
DACOM CORP	0,69	164%	6%	0,87
TELEF CHILE TRANSMISION REGL	0,69	0%	18%	0,59
EMBRATEL PARTICIPACOES SA	0,69	90%	36%	0,83
GLOBETEL COMMUNICATIONS CORP	0,69	25%	30%	1,48
INDONESIAN SATELLITE CORP	1,15	84%	1%	1,15
VIDESH SANCHAR NIGAM LTD	0,69	6%	38%	0,92
ROSTELECOM-\$ US	1,11	18%	52%	0,88
PHILIPPINE LONG DISTANCE TEL	0,93	168%	30%	1,15
CARSO GLOBAL TELECOM-A1	0,69	122%	41%	0,84
TIME WARNER TELECOM -CL A	1,11	242%	1%	1,25
3U TELECOM AG	0,69	7%	25%	0,24
CITIZENS COMMUNICATIONS CO	0,19	265%	33%	0,49
CENTURYTEL INC	0,17	91%	36%	0,62
KDDI CORP	0,17	86%	40%	0,68

⁶ Dicha estimación se ha realizado a partir del modelo de estructura de tasas propuesto por Nelson y Siegel (1987).



Z-TEL TECHNOLOGIES INC	0,69	42%	30%	1,82
Promedio				0,93

Beta de la Deuda

El beta de la deuda ha sido calculada en base al riesgo crediticio de cada empresa. Para las empresas sin información de riesgo se consideró un beta de deuda igual al de promedio de la muestra. La memoria de cálculo de beta de la deuda se detalla en el apéndice 3.

Beta de Activos

Contando con la información de beta de patrimonio, relación deuda patrimonio, nivel de impuestos y beta de la deuda se puede calcular la beta de los activos como:

$$b_a = \left(\frac{b_p + b_d * \frac{D}{E} * (1-t)}{1 + \frac{D}{E} * (1-t)} \right), \text{ donde } b_a \text{ es el beta de activos, } b_p \text{ el beta de patrimonio, } b_d \text{ el}$$

beta de deuda, D/E el nivel de deuda sobre patrimonio y t el nivel de impuestos.

En el cuadro anterior podemos ver que el promedio de la beta de la muestra considerada es de 0,93.

3. Tasa libre de riesgo

La Ley General de Telecomunicaciones estipula en su artículo 30°B que la tasa de costo de capital para el cálculo de tarifas debe calcularse utilizando como tasa libre de riesgo la libreta dorada del Banco del Estado, instrumento financiero de corto plazo.

El estudio de la empresa propone la utilización de la mediana histórica de dicha tasa. Sin embargo, la mediana histórica de una tasa de interés carece de todo sentido financiero, ya que el valor coyuntural de una tasa incorpora toda la información disponible en el mercado.

Sólo existiría un sesgo en el cálculo si la tasa del Banco del Estado fuera considerablemente distinta a las tasas de mercado. Sin embargo, esta tasa tiene una rentabilidad similar a otros instrumentos de mercado de igual plazo. En efecto, las tasas de interés nominales promedio reportadas por el Banco Central al 30 de octubre de 2003, eran de 2,8% para captaciones de 30 a 89 días y de 3,41% para captaciones de 90 a 360 días. Si consideramos que la inflación esperada es del orden de 3%, tenemos que la tasa de interés promedio de un depósito a corto plazo oscila entre -0,2% y 0,41% dependiendo del plazo de la captación, estos valores son del orden de magnitud del 0,35% vigente para la tasa de la libreta del Banco del Estado.

De esta manera podemos afirmar que la tasa del Banco del Estado se encuentra en un valor de mercado.

4. Cálculo final

En resumen, los parámetros para el cálculo de la tasa de costo de son los siguientes:

a) tasa libre de riesgo, 0,35%, igual a la tasa de la libreta dorada del Banco Estado; b) premio por riesgo respecto a la libreta de ahorro del Banco Estado, $\Delta_{cp} = 10,16\%$ y; c) beta, $b \neq 0,93$.

Luego, la tasa de costo de capital estimada para Entel S.A. resulta ser:

$$TCC = r_{be} + b * \Delta_{cp} = 0,35\% + 0,93 * 10,16\% = 9,80\%$$

Bibliografía

- [1] Cornell, Bradford (1999). The Equity Risk Premium. John Wiley & Sons Inc.
- [2] Damodaran, Aswath (2002). Estimating Equity Premiums. Mimeo.
- [3] Engel, E., y R. Valdés, “Optimal Fiscal Strategy for Oil Exporting Countries”, Documento de Trabajo No. 78, Centro de Economía Aplicada (CEA), Dep. Ing. Industrial, Universidad de Chile, Junio 2000.
- [4] Fama, Eugene F. y Kenneth R. French (2002) The equity premium, *Journal of Finance* Abril 2002, Vol 57 No. 2. (http://papers.ssrn.com/paper.taf?abstract_id=236590)
- [5] Fama, Eugene F. y Kenneth R. French (1999). The Corporate Cost of Capital and the Return on Corporate Investment. *Journal of Finance* 54 (6), December, 1939-1967.
- [6] Mehra, Rajnish y Edward Prescott. The equity premium: A puzzle. *Journal of Monetary Economics* 15(2): 145-161.
- [7] Siegel, Jeremy (1998). Stocks for the Long Run (2nd ed.). New York: McGraw-Hill.
- [8] Walker, Eduardo (2003), “Costo de Capital para Empresas Reguladas en Chile”, mimeo, publicado en la sección estudios del Ministerio de economía , www.minecon.cl/economiafinal.nsf/Noticias?OpenForm&5.
- [9] David T. Hamilton, Praveen Varma, Sharon Ou, Richard Cantor (2003) , “Default & Recovery Rates of Corporate Bond Issuers, *A Statistical Review of Moody’s Ratings Performance, 1920-2002*”, Moody’s.
- [10] Standard & Poor’s, Risk Solutions CreditPro® 6.2. 2002.
- [12] Reuter, “Reuters Corporate Spreads for Utilities”.

- [13] Constantinides, G., "Rational Asset Prices," *Journal of Finance* 57 (August 2002), 1567-1591.
- [13] Constantinides, G., "Junior Can't Borrow: A New Perspective on the Equity Premium Puzzle," *Quarterly Journal of Economics* 117 (February 2002), 269-296 (with J. B. Donaldson and R. Mehra).
- [13] Constantinides, G., DFA international Conference, junio 23-325 2003.
- [14] Dimson, E., P. Marsh, and M. Staunton, 2003, Global Evidence on the Equity Risk Premium, *Journal of Applied Corporate Finance*, Vol. 15, No. 4, Fall, pp. 27-38.
- [15] Nelson, C.R. and Siegel, A.F. (1987), "Parsimonious Modeling of Yield Curves," *Journal of Business*, 60, 473-489.

Apéndice

Apéndice 1: Premio por Riesgo de Mercado Utilizando proyección de Dividendos.

Autor	Tipo de Análisis	Por sobre bonos de largo plazo (%)
Siegel (1998)	Proyección basada en el inverso de la razón precio/utilidad (<i>earnings yield</i>) a fines de 1997	3,8
Cornell (1999)	Modelo de Gordon usando pronósticos de dividendos de IBES y pronósticos de crecimiento de largo plazo para EE.UU.	4,3
Fama y French (2002)	Estimaciones a partir del dividend yield más la tasa de crecimiento de los dividendos o utilidades (período 1950 – 1999)	2,2 (según dividendos) 3,6 (según utilidades)
Damodaran Ajustada	Estimaciones <i>forward looking</i> basadas en el nivel del dividend yield, más un crecimiento de corto plazo proyectado por analistas y un crecimiento de largo plazo de 5% nominal. Período 1985-2001.	1,84

Apéndice 2: Premio por Riesgo de Mercado Utilizando Extensión de Series Históricas.

Autor	Tipo de Análisis	Por sobre bonos de largo plazo (%)
Constantinides (2003)	Estimaciones basadas en series históricas, período 1872-2000	4,85 (5,85 sobre T-BILLS)
Dimson, Marsh y Staunton	Estimaciones basadas en series históricas, período 1900-2002	Mundial: 4,9 Estados Unidos: 6,4 Inglaterra: 5,1

Apéndice 3: Memoria de cálculo para beta de la deuda

El procedimiento seguido para el cálculo del beta de la deuda de cada empresa fue el siguiente:

- a- En base al nivel de clasificación de riesgo de la deuda en moneda extranjera de largo plazo, se determinó el spread reportado sobre los bonos del tesoro norteamericano a igual plazo, el que se evaluó a partir del spread publicado por Reuter en www.bondsonline.com para el sector “utilities”. El spread se encuentra disponibles en la hoja: *utilities debt spread* del archivo *beta MERCADO.xls*.
- b- Este spread fue ajustado por probabilidad de quiebra, de acuerdo a la estadística de probabilidad de quiebra publicada por Standards and Poors, en adelante S&P, en el año 2002, que se encuentra en la hoja *default risk* del archivo *beta MERCADO.xls*, y al porcentaje de recuperación del valor del bono en caso de quiebra, que para la industria de telecomunicaciones es 20%, valor obtenido del estudio de Moody’s “Default & Recovery Rates of Corporate Bond Issuers, *A Statistical Review of Moody’s Ratings Performance, 1920-2002*”.

La fórmula de ajuste de spread es la siguiente:

$$spread_a = ((spread_o + tr20) * (1 - p_{quiebra}) + (spread_o + tr20) * \%rec * p_{quiebra}) - tr20$$

donde $spread_a$ es el valor esperado del spread (que llamamos spread ajustado), $spread_o$ es el spread promedio observado que obtenemos de la tabla de Reuter, $p_{quiebra}$ es la probabilidad que la empresa que emitió el bono quiebre que obtenemos de la tabla de S&P, $tr20$ es la rentabilidad de un bono del tesoro norteamericano a 20 años y $\%rec$ es el porcentaje de recuperación del valor del bono en caso de quiebra que obtenemos de la tabla de Moody’s.

Para entender la fórmula es útil un ejemplo. Supongamos un bono con una probabilidad de quiebra de 50%, un spread observado de 10% sobre el bono del tesoro (que tiene un valor de 5%), y un porcentaje esperado de recuperación en caso de quiebra de 20%. La pregunta es cuál es la rentabilidad esperada del bono.



La rentabilidad observada será $tr_{20} + spread_o = 5\% + 10\% = 15\%$, sin embargo existe un 50% de probabilidad que la empresa quiebre en cuyo caso se recupera sólo el 20% del valor del bono, por lo tanto, la rentabilidad esperada será:

$15\% * 0,5 + 15\% * 0,2 * 0,5 = 9\%$, y por lo tanto el spread esperado es $9\% - 5\% = 4\%$ y no $15\% - 5\% = 10\%$.

- c- Finalmente el spread ajustado fue dividido por el premio por riesgo de largo plazo del mercado norteamericano, que en el presente estudio se ha valorado en 5,5% o equivalentemente 550pb, con lo que se obtiene el beta de la deuda.

Es importante notar que aplicando el beta de la deuda en el modelo CAPM, obtenemos el valor esperado de la rentabilidad del bono.

- d- Ejemplo para beta de la deuda de CENTURYTEL INC

- CENTURYTEL INC tiene un nivel de riesgo BBB+ y por lo tanto un spread reportado en el sector "utilities" de 134.
- La probabilidad de quiebra es 7,47%, y el porcentaje de recuperación 20%. Además sabemos que la rentabilidad del tr_{20} es de 5% (500pb). Luego, aplicando la fórmula:

$$spread_a = ((134 + 500) * (1 - 0,0747) + (134 + 500) * 0,2 * 0,0747) - 500 = 96,10$$

- Finalmente podemos calcular el beta de la deuda dividiendo el spread ajustado por el premio por riesgo de largo plazo del mercado norteamericano:

$$b_d = \frac{spread_a}{\Delta USA_p} = \frac{96,10}{550} = 0,17$$

B. Costos de Remuneraciones

A continuación se detallan los niveles de remuneraciones brutas para cada tipo de cargo, aplicados a la empresa eficiente, cuya fuente de información corresponde a la encuesta realizada por la consultora Price Waterhouse. Esta considera una muestra de 225 empresas de distintos sectores de la economía. Se utilizará el percentil 50 de la muestra.

Gerencia General

Nombre Cargo	Código Encuesta	Remuneraciones Brutas
Gerencia General		
Gerente General	531	5.354.250
Secretaria	176	525.492
Chofer Administrativo	190	337.122
Abogado	15	1.317.725
Departamento de Administración y Finanzas		
Jefe Departamento	48	1.803.662
Secretaria	177	478.046
Chofer Administrativo	190	337.122
Analista Control de Gestión	745	1.037.624
Administrativo de Adquisiciones	209	396.109
Asistente de Recursos Humanos	241	603.945
Ingeniero de Desarrollo (Regulación)	652	1.081.332
Contador	120	1.290.762
Técnico de Sistemas	272	965.533
Operador de Plataformas	291	505.791
Departamento de Operaciones Técnicas		
Jefe de Departamento	533	1.476.956
Secretaria	177	478.046
Asistente de Abastecimiento y Adquisición	165	646.520
Supervisor de Instalaciones y Radio	492	861.885
Administrador de Redes y Soporte	289	841.943
Analista Técnico	433	699.228
Técnico Survey	434	456.820
Técnico Laboratorio	448	480.194



Gerencias Regiones V y XI

Nombre Cargo	Código Encuesta	Remuneraciones Brutas
Jefe Regional	379	1.257.995
Secretaria	177	478.046
Junior – Auxiliar	183	367.118
Administrativo	182	478.967
Técnico de Servicio	568	466.163
Asistente de Bodega	225	297.721
Chofer	231	533.158
Ejecutivo de Ventas	365	454.350
Recepcionista	184	343.912