

# Determinación de Costo de Capital para Telefonía Fija de Telefónica de Coyhaique

Junio del 2004

*Jorge Tarzijan M.\**

---

\* Email: [jtarzija@faceapuc.cl](mailto:jtarzija@faceapuc.cl). Profesor, Escuela de Administración, Pontificia Universidad Católica de Chile. Las opiniones vertidas en este informe son de exclusiva responsabilidad de su autor y no comprometen en nada a la institución donde trabaja.

## Tabla de Contenidos

<b>Resumen Ejecutivo.....</b>	<b>3</b>
<b>I. Introducción y Objetivos de este estudio.....</b>	<b>7</b>
<b>II. Marco Teórico que establece la Ley para el cálculo del Costo de Capital.....</b>	<b>7</b>
<b>III. Determinación de la Tasa de Interés Libre de Riesgos.....</b>	<b>8</b>
<b>IV. Determinación del precio de mercado por unidad de riesgo .....</b>	<b>12</b>
IV.1. Precio de mercado por unidad de riesgo en base a datos locales .....	13
IV.2. Precio de mercado por unidad de riesgo en base a datos internacionales más ajuste por riesgo local .....	15
IV.2.a. Precio por unidad de riesgo de EE.UU. (PRpaísmaduro).....	17
IV.2.b. Ajuste para llegar al precio por unidad de riesgo local a partir del precio por riesgo internacional (PRAlocal) .....	19
IV.2.c. Precio por unidad de riesgo local en función del precio por riesgo internacional y del ajuste por el riesgo (accionario) adicional de Chile. ....	23
<b>V. Determinación de la cantidad de riesgo (sistemático).....</b>	<b>23</b>
V.1. Determinación del Beta de los activos de Telefónica de Coyhaique a partir de información contable .....	25
V.2. Cálculo del coeficiente Beta a partir de información bursátil .....	28
V.2.a. Cálculo en función de información bursátil de Telefónica de Coyhaique .....	28
V.2.b. Cálculo sólo en función de información bursátil de CTC .....	28
V.2.c. Calculo en función de un conjunto de empresas internacionales.....	29
<b>VI. Calculo del Premio por tamaño.....</b>	<b>30</b>
<b>VII. Determinación del Costo de Capital para Telefonía Fija de Telefónica de Coyhaique .....</b>	<b>33</b>
Anexo 1 .....	34
Anexo 2.....	35
Anexo 3.....	37
Anexo 4.....	40

## Resumen Ejecutivo

1.El objetivo de este estudio es determinar la tasa de costo de capital del negocio de telefonía fija de Telefónica de Coyhaique. De acuerdo a las Bases Técnico Económicas (BTE) aprobadas para este proceso, para determinar la tasa de costo de capital deberá considerarse el riesgo sistemático de las actividades propias de la empresa que provee los servicios sujetos a fijación tarifaria en relación al mercado, la tasa de rentabilidad libre de riesgo, y el premio por riesgo de mercado.

2.En las BTE se establece que la tasa de rentabilidad libre de riesgo corresponderá a la tasa anual de la libreta de ahorro a plazo con giro diferido del Banco del Estado de Chile. En opinión del suscrito, la tasa de interés que se debiese utilizar como tasa libre de riesgo corresponde a la que refleje de mejor manera el costo de oportunidad (libre de riesgo) que tengan los inversionistas en el momento de tomar la decisión de inversión que se está evaluando, y que sea consistente con el plazo de los flujos que se están descontando.

Un problema importante en el caso bajo evaluación es que la tasa de interés de giro diferido del Banco del Estado no cumple ni con el requerimiento de corresponder al costo de oportunidad (libre de riesgo) que tiene un inversionista en el país, ni con el de ser representativa de un plazo conmensurable con el de los flujos que se intenta descontar con ella.

Una tasa libre de riesgos que refleja de mejor manera el costo de oportunidad libre de riesgo para un inversionista que desee invertir en Telefónica de Coyhaique es la tasa de licitación de los bonos del Banco Central de Chile de un plazo al vencimiento de 10 años, que a Mayo del año 2004 presentan una tasa de mercado del 3,9% en U.F. Sin embargo, debido a que las BTE obligan a utilizar la tasa de interés de giro diferido del Banco del Estado, es que la recomendación del suscrito es utilizar la tasa de interés anual promedio con giro diferido del Banco del Estado para el período de 15 años considerado en el estudio, la que asciende al 3,8% anual. Este valor es sustancialmente más representativo del

costo de oportunidad libre de riesgos (en el momento de la evaluación) para un inversionista que desee invertir en Telefónica de Coyhaique que la tasa del 0,35%.

En el caso de que existan impedimentos normativos que obliguen a utilizar la tasa punto del Banco del Estado (por ejemplo, del 0.35% anual), la diferencia respecto de la tasa promedio debe ser incorporada como un complemento en el premio por riesgo, de la forma que se explicita en la sección VII de este estudio.

Debe notarse que la tasa de interés libre de riesgo que se consideró (3,8%) ya incluye una medida del “riesgo país”, por lo que la tasa libre de riesgos utilizada en el cálculo del premio por riesgo no debiese incluir nuevamente un premio por este “riesgo país”. Sin embargo, en los cálculos del premio por riesgo que se presentan en este informe si se incluye un premio por riesgo país, por lo que para ser consistente, y no doble contabilizar el “riesgo Chile”, se debe ajustar la tasa libre de riesgos utilizada del 3,8%. Para realizar este ajuste, se asumió un premio por riesgo país Chile asociado al mercado de bonos de 108 puntos base, con lo que la tasa libre de riesgos a utilizar es de  $3,8\% - 1,08\% = 2,72\%$ .

3.Las BTE establecen que el premio por riesgo corresponde a la diferencia entre la rentabilidad de la cartera de inversiones diversificada y la rentabilidad del instrumento libre de riesgo.

En primer lugar, se determinó el premio por riesgo utilizando datos del mercado local, lo que arrojó un valor del 14,18% anual. En opinión del suscrito, el 14,18% anual no corresponde a un valor sensato para la estimación por precio de mercado por unidad de riesgo para un inversionista chileno, por ser demasiado alto. Asimismo, este número tampoco representa un valor estadísticamente confiable, dado el corto período de tiempo sobre el cual se calculó este promedio (15 años), los fuertes cambios estructurales que ha experimentado el mercado accionario chileno, y que debido al bajo desarrollo y profundidad de este mercado antes de la década de los 90s, no es conveniente considerar una serie más larga que la utilizada en este estudio para determinar el premio por riesgo.

Una práctica ampliamente utilizada, cuando los datos del mercado local no son confiables, es estimar el premio por riesgo para el mercado local en base al premio por riesgo internacional. De acuerdo a la metodología explicada en este estudio, se llega al premio por riesgo local, adicionando al premio por riesgo internacional de un mercado maduro (EE.UU.), estimado en 5,5% anual, un premio por riesgo adicional accionario del país local (Chile), que en este caso fue estimado en un 2,35% anual. Dado lo anterior, el premio por riesgo considerado para la determinación del costo de capital es del 7,85% anual.

4.El próximo paso es determinar la cantidad de riesgo sistemático de los activos de la empresa (Beta). De acuerdo a lo discutido, el valor de esta variable se puede obtener, al menos en principio, a través de al menos tres caminos distintos: i)a partir del Beta obtenido de la información contable de Telefónica de Coyhaique, ii)a partir del Beta del patrimonio de Telefónica de Coyhaique, obtenido de la información emanada de las transacciones bursátiles de la misma empresa, con los correspondientes ajustes por leverage financiero y, iii)a partir del Beta del patrimonio de empresas comparables, obtenido en base a transacciones bursátiles de la acción de estas empresas comparables, con los correspondientes ajustes por leverage financiero.

De acuerdo a la opinión del suscrito, no es adecuado utilizar información contable para el cálculo del riesgo sistemático ya que los datos registran un quiebre estructural en el año 1999, y el número de datos con posterioridad a ese quiebre no permite lograr una estimación confiable del riesgo sistemático. El quiebre estructural en el período cercano al año 1999 se produce, fundamentalmente, por el comienzo del funcionamiento del sistema “quien llama paga” en la telefonía móvil.

Adicionalmente, la acción de Telefónica de Coyhaique tiene una bajísima presencia en el mercado local, lo que invalida el test estadístico que está detrás del cálculo del coeficiente Beta, fundamentalmente, por su pérdida de significancia y confiabilidad.

De acuerdo a lo anterior, se utilizaron antecedentes de medidas de riesgo sistemático en función de empresas comparables en el extranjero. Para esto, se consideraron las empresas,

y los valores de Beta de activos, informados por la Subsecretaría de Telecomunicaciones en su informe de sustentación del decreto que fija las tarifas de CTC para el quinquenio 2004-2009. Esta muestra incluye 33 empresas, y su detalle se presenta en el anexo 4 de este estudio. El beta promedio calculado para los activos para estas empresas es de 0.9 que es, por lo tanto, el valor que también se utiliza en este informe.

5.El beta de los activos de 0.9 recién mencionado se calcula sobre una muestra de empresas con una capitalización de mercado sustancialmente mayor a la de Telefónica de Coyhaique. Lo anterior, unido a la evidencia empírica existente, de la que se presenta un pequeño resumen en la sección VI de este estudio, hace concluir acerca de la necesidad de aplicar un premio por tamaño para el caso de una empresa muy pequeña como Telefónica de Coyhaique. Por las razones que se detallan en el artículo, se propone un premio por tamaño equivalente a 1,32% anual.

6.De acuerdo a lo discutido, el costo de capital aplicable a Telefónica de Coyhaique es de:

$$K_o = 2,72 + 0,9*7,85 + 1,32 = 11,1\%.$$

Si, alternativamente, las instrucciones emanadas de las BTE obligasen a trabajar con una tasa libre de riesgo de 0,35%, entonces se tendría que adicionar al premio por riesgo la diferencia entre 2,72% y 0,35%, dividida por el valor del Beta, es decir, al premio por riesgo habría que agregarle  $(2,72-0,35)/0,9 = 2,633\%$ . Con esto, el premio por riesgo local sería de 10,483% y el costo de capital  $K_o$  sería (el mismo anterior):

$$K_o = 0,35+0,9*10,483 + 1,32 = 11,1\%$$

## **I. Introducción y Objetivos de este estudio**

El objetivo de este estudio es determinar la tasa de costo de capital del negocio de telefonía fija de Telefónica de Coyhaique. La determinación de esta tasa se enmarca en el proceso de fijación tarifaria a esta empresa que corresponde llevar a cabo en el año 2004, de acuerdo a lo instruido en la Ley General de Telecomunicaciones N°18.168 y sus modificaciones (de aquí en adelante, la Ley), y en las Bases Técnico Económicas aprobadas para este proceso (de aquí en adelante las BTE).

Este estudio se divide en 7 secciones, más cuatro anexos. Luego de ésta, en la siguiente sección se presenta el marco teórico que establece la ley para el cálculo de la tasa de costo de capital. En la tercera sección se presentan los resultados para la estimación de la tasa libre de riesgos mientras que en la cuarta sección se presenta la discusión relativa a la determinación del precio de mercado por unidad de riesgo. En la quinta sección se presenta la determinación de la cantidad de riesgo sistemático de la empresa (Beta), mientras que en la sexta sección se discute acerca del “premio por tamaño”. Por último, en la séptima sección, se propone una tasa de costo de capital para el negocio de telefonía fija de Telefónica de Coyhaique.

## **II. Marco Teórico que establece la Ley para el cálculo del Costo de Capital**

De acuerdo a las BTE, para determinar la tasa de costo de capital, deberá considerarse el riesgo sistemático de las actividades propias de la empresa que provee los servicios sujetos a fijación tarifaria en relación al mercado, la tasa de rentabilidad libre de riesgo, y el premio por riesgo de mercado. Esta metodología se resume en la ecuación 1 siguiente:

$$K_0 = R_f + B * PRM \quad (1)$$

donde:

- $K_0$  : Costo de capital aplicable a los activos de Telefónica de Coyhaique
- $R_f$  : Tasa de rentabilidad libre de riesgos
- $PRM$  : Premio por Riesgo de Mercado (precio de mercado por unidad de riesgo sistemático)
- $B_a$  : Medida de cantidad de Riesgo Sistemático de los activos de Telefónica de Coyhaique

De acuerdo a lo mencionado, para calcular la tasa de costo de capital de la empresa se debe determinar cada uno de los constituyentes de la ecuación (1) anterior.

### **III. Determinación de la Tasa de Interés Libre de Riesgos**

En las BTE se establece que la tasa de rentabilidad libre de riesgo corresponderá a la tasa anual de la libreta de ahorro a plazo con giro diferido del Banco del Estado de Chile. Esta tasa de interés esta expresada en unidades de fomento.

En la tabla 1 que se presenta a continuación se presenta la evolución de la tasa de interés a plazo diferido del Banco Estado para el período de 15 años que va desde el 01/01/1988 al 31/12/2002. Como se puede observar en dicha tabla, la tasa de interés se encuentra, en la última etapa del período de medición, en los niveles más bajos de este período. El promedio ponderado, calculado con datos mensuales, de esta tasa durante este período es de un 3,8% anual, mientras que la mediana es de un 4% anual.

**Tabla 1**  
**Tasa de Interés de la libreta dorada del Banco Estado**

<b>Período</b>	<b>Tasa de Interés a Plazo Diferido</b>
01/01/88 al 31/12/90	4,5%
01/01/91 al 31/03/01	4,0%
01/04/01 al 30/06/01	3,0%
01/07/01 al 14/09/01	2,5%
15/09/01 al 31/03/02	1,2%
01/04/02 al 09/05/02	0,85%
10/05/02 al 30/12/02	0,35%

De la tabla 1 se desprende que la tasa de interés anual con giro diferido del Banco del Estado ha sufrido importantes cambios en el período de 15 años considerado, encontrándose, al final del período, a un nivel sustancialmente inferior a la media y a la mediana para el período completo.

Una discusión interesante es si las BTE obligan a utilizar la tasa punto (en un momento del tiempo, por ejemplo en el momento de la evaluación) o un promedio de la tasa de interés durante un cierto período de tiempo. Al respecto, las BTE sólo señalan que la tasa de interés libre de riesgo deberá corresponder a la tasa anual de la libreta de ahorro a plazo con giro diferido del Banco del Estado de Chile.

La opinión del suscrito es que la tasa de interés que se debiese utilizar como tasa libre de riesgo corresponde a la que refleje de mejor manera el costo de oportunidad (libre de riesgo) que tengan los inversionistas en el momento de tomar la decisión de inversión que se está evaluando y para la que se necesita dicha tasa. De esta manera, la tasa que correspondería utilizar en la evaluación es la tasa que exista en el momento de dicha evaluación (tasa punto y, por lo tanto, no un promedio histórico), obtenida de un

instrumento financiero que presente un patrón de flujos (y duración económica) similar al de la inversión siendo evaluada.

Sin embargo, un problema importante en el caso bajo evaluación es que la tasa de interés de giro diferido del Banco del Estado no cumple ni con el requerimiento de corresponder al costo de oportunidad (libre de riesgo) que tiene un inversionista en el país, ni con el de ser representativa de un plazo conmensurable con el de los flujos que se intenta descontar con ella. Así, mientras los flujos que se descuentan con la tasa de costo de capital de Telefónica de Coyhaique tienen un plazo sustancialmente superior a un año, la tasa libre de riesgo que se utiliza como insumo para determinar dicho costo de capital es de sólo un año plazo.

Una tasa libre de riesgos que refleja de mejor manera el costo de oportunidad libre de riesgo para un inversionista que desee invertir en Telefónica de Coyhaique es la tasa de licitación de los bonos del Banco Central de Chile de un plazo al vencimiento de 10 años, que a Mayo del año 2004 presentan una tasa de mercado del 3,9% en U.F. Al respecto, recordemos que dado que el concepto de costo de oportunidad esta asociado a la mejor alternativa, el costo de oportunidad libre de riesgos debiese corresponder a la mejor alternativa (libre de riesgos) que tenga el inversionista. Es debido a la existencia de esta tasa de los bonos del Banco Central, también libre de riesgos y sustancialmente mayor a la tasa anual de la libreta de ahorro a plazo con giro diferido del Banco del Estado, que la tasa libre de riesgos para una evaluación de flujos como los de Telefónica de Coyhaique debiese corresponder a la de los bonos emitidos por el Banco Central de Chile.

Adicionalmente, la tasa de los bonos del Banco Central a 10 años también es más representativa que la de la libreta de ahorro de giro diferido del Banco del Estado para evaluar la tasa de costo de capital de una empresa en marcha como Telefónica de Coyhaique, ya que la duración económica de sus flujos es más cercana a la duración económica de los flujos de los activos de la empresa bajo evaluación.

Sin embargo, debido a que las BTE obligan a utilizar la tasa de interés de giro diferido del Banco del Estado, que de acuerdo a lo ya comentado no muestra el costo de oportunidad

libre de riesgos para un inversionista, es que la recomendación del suscrito es utilizar la tasa de interés anual promedio con giro diferido del Banco del Estado para el período de 15 años antes comentado, la que asciende al 3,8% anual. Este valor es sustancialmente más representativo del costo de oportunidad libre de riesgos (en el momento de la evaluación) para un inversionista que desee invertir en Telefónica de Coyhaique que la tasa del 0,35%<sup>1</sup>.

En el caso de que existan impedimentos normativos que obliguen a utilizar la tasa punto del Banco del Estado (por ejemplo, del 0.35% anual), la diferencia respecto de la tasa promedio debe ser incorporada como un complemento en el premio por riesgo, de acuerdo a la formulación presentada en la sección VII de este estudio.

Un problema adicional que surge en la determinación de la tasa libre de riesgos en un modelo como el mostrado en la ecuación (1) es el de consistencia entre la tasa libre de riesgos utilizada en el primer término del lado derecho de la ecuación ( $R_f$ ) y la tasa libre de riesgos utilizada en el premio por riesgo ( $R_m - R_f$ ). En general, cuando la tasa de interés libre de riesgo que se considera en el primer término del lado derecho de la ecuación (1) ya incluye una medida del “riesgo país”, la tasa libre de riesgos utilizada (muchas veces implícitamente) en el cálculo del premio por riesgo no debe incluir nuevamente un premio por riesgo país. Sin embargo, en los cálculos del premio por riesgo que se presentarán posteriormente en este informe, si se incluirá un premio por riesgo país, por lo que para ser consistente, y no doble contabilizar el “riesgo Chile”, se debe ajustar la tasa libre de riesgos ( $R_f$ ) utilizada del 3,8%.

---

<sup>1</sup> Se debe reiterar que ni la Ley ni las BTE son suficientemente claras respecto de si se debe utilizar una tasa punto (del momento) o un promedio de tasas históricas. Esto se refuerza si consideramos que, por ejemplo, la comisión de peritos convocada por Telefónica CTC Chile para la fijación tarifaria a que estuvo afecta esta empresa en el año 2004 recomendó, por la unanimidad de sus miembros, utilizar una tasa de interés libre de riesgos del 4,27% anual, indicando que esta tasa sería la que mejor refleja la tasa de interés libre de riesgo de largo plazo. Incluso, dicha comisión pericial sostiene que en caso de que existan impedimentos normativos que obliguen a utilizar como tasa libre de riesgo el valor de 0,35% (libreta del Banco Estado), la diferencia respecto de 4,27% debe ser incorporada como un complemento en el premio por riesgo. Sin embargo, reitero que en mi opinión, desde el punto de vista financiero, la tasa debe corresponder al costo de oportunidad libre de riesgos que tengan los inversionistas en el momento de la evaluación.

Una pregunta que puede surgir del análisis es porque entonces se considerará un premio por riesgo Chile para la determinación del premio por riesgo relevante de la ecuación (1), siendo que éste premio por riesgo país ya está considerado en la tasa libre de riesgos del 3,8% anual. La respuesta a esta inquietud viene dada porque el ajuste que se debe hacer por riesgo país en el cálculo del premio por riesgo es un ajuste que mide el riesgo país adicional del mercado accionario local, y no solamente un ajuste que mida el riesgo de tasa de interés. Asimismo, para la determinación de la tasa libre de riesgos se prefiere utilizar una tasa local menos un spread, por las razones que se indican más adelante, y no directamente una tasa internacional, ya que utilizar una tasa internacional asume integración total de los mercados financieros, lo que es un tema discutible por sí mismo<sup>2</sup>. Por último, de existir esta integración, ella se debiese reflejar en que la tasa local ajustada por el “default spread” debiese ser muy cercana a la tasa libre de riesgos internacional.

Dado que, como se discute en la sección IV de este estudio, se asumió un premio por riesgo país Chile asociado al mercado de bonos de 108 puntos base, la tasa de interés libre de riesgos que corresponde utilizar para el primer término del lado derecho de la ecuación (1) es de  $3,8\% - 1,08\% = 2,72\%$ <sup>3</sup>.

#### **IV. Determinación del precio de mercado por unidad de riesgo**

Las BTE establecen que el precio de mercado por unidad de riesgo corresponde a la diferencia entre la rentabilidad de la cartera de inversiones diversificada y la rentabilidad del instrumento libre de riesgo ( $E(R_m) - R_f$ ).

Este precio de mercado por unidad de riesgo para el mercado chileno se puede calcular, al menos en principio, directamente, a través de la observación de información del mercado

---

<sup>2</sup> No es discutible que hay un grado importante de integración entre por, ejemplo, Chile y EE.UU. Lo discutible es que ésta integración sea total.

<sup>3</sup> Es importante reiterar que el riesgo país se puede descontar en la tasa libre de riesgo (que es el camino seguido en este artículo) o alternativamente, no sustraerlo de la tasa libre de riesgo pero ocupar un premio por riesgo menor. Lo que no se puede hacer es sustraerle el riesgo país a la tasa libre de riesgo y no considerarlo en la determinación del premio por riesgo.

local o, alternativamente, a través de la determinación del precio de mercado por unidad de riesgo de algún mercado internacional, incluyendo los correspondientes ajustes por la diferencial esperada entre el precio de mercado por unidad de riesgo local y el precio de mercado por unidad de riesgo internacional. De hecho, las BTE establecen que cuando existan razones fundadas acerca de la calidad y cantidad de información nacional necesaria para el cálculo del precio por riesgo porque tal información no cumple con los requisitos técnicos fundamentales para obtener una estimación confiable desde el punto de vista estadístico formal, se podrá recurrir a estimaciones internacionales que cumplan tales requisitos. Asimismo, se establece que si el premio por riesgo resultare inferior al 7%, se utilizará este valor.

#### **IV.1. Precio de mercado por unidad de riesgo en base a datos locales**

En primer término se determinó el precio de mercado por unidad de riesgo utilizando, únicamente, datos del mercado local. Para determinar éste precio por riesgo se evalúa tanto el retorno esperado de mercado ( $E(R_m)$ ) como la tasa libre de riesgo ( $R_f$ ) del mercado local.

Cuando el cálculo se realiza a partir de datos locales, la tasa libre de riesgos que se debe utilizar para calcular el precio por unidad de riesgo debe ser la local, que como lo mandata la ley para el caso de las fijaciones tarifarias en telecomunicaciones, corresponde a la tasa de la libreta de ahorro con giro diferido del Banco del Estado. Por otra parte, como proxy del retorno esperado de mercado se consideró la rentabilidad del IGPA, por estimarse que corresponde a un portfolio más representativo del mercado que el IPSA. Para determinar la rentabilidad real del IGPA en cada período, se ajustaron los datos nominales a reales, considerando el valor de la U.F. en cada período. Asimismo, la rentabilidad del IGPA se ajustó por los dividendos entregados por sus empresas componentes<sup>4</sup>. De esta manera, se determino la diferencia, en cada período trimestral para los últimos 15 años (60 trimestres),

---

<sup>4</sup> El IGPA no ajusta por dividendos. La información del “dividend yield” del IGPA se presenta en el anexo 1.

entre la rentabilidad real del IGPA ajustada por dividendos y la tasa de interés anual de giro diferido del Banco del Estado<sup>5</sup>.

El valor calculado para el precio de mercado por unidad de riesgo promedio anual fue de un 14,18% (ver tabla 2)<sup>6</sup>. La varianza y la desviación standard de la serie anual de datos del precio por unidad de riesgo fue del 8,83% y 29,66%, respectivamente.

**Tabla 2**

**Precio por unidad de riesgo en función de datos del mercado local, tomando como portfollio referencial al IGPA**

Período	Precio por riesgo anual (IGPA ajustado – Tasa Banco del ESTADO)
1988	30,14%
1989	40,72%
1990	27,78%
1991	85,98%
1992	-3,06%
1993	20,24%
1994	39,36%
1995	-4,81%
1996	-18,71%
1997	-8,64%
1998	-26,52%
1999	35,31%
2000	-8,46%
2001	11,83%
2002	-8,46%
Media anual	14,18%
Desviación Standard anual	29,66%

El valor de 14,18% anual no corresponde a un valor sensato para la estimación por precio de mercado por unidad de riesgo para un inversionista chileno, por ser demasiado alto.

<sup>5</sup> La tasa libre de riesgos para el período anual se calculó como el promedio geométrico de las tasas trimestrales del año respectivo.

<sup>6</sup> Dado que la rentabilidad del IGPA, ajustada por dividendos para el año 2003, fue de aproximadamente un 46% y dada la baja tasa de interés de la libreta de ahorro del Banco del Estado, el precio por riesgo de mercado para el período de 16 años es de, aproximadamente, un 16,2% anual

Asimismo, este número tampoco representa un valor estadísticamente confiable, dado el corto período de tiempo sobre el cual se calculó este promedio (15 años). Al respecto, los fuertes cambios estructurales que ha experimentado el mercado accionario chileno, y su economía, y el bajo desarrollo y profundidad de este mercado antes de la década de los 90s, llevan a pensar que tampoco es conveniente considerar una serie más larga que la aquí utilizada para determinar el precio de mercado por unidad de riesgo chileno en base a datos del mercado local.

En definitiva, cuando el mercado de capitales local: i)no está muy diversificado, ii)representa una baja proporción de la economía como un todo, iii)está dominado por unas pocas grandes compañías, iv)tiene un gran número de empresas no se listan en la bolsa, v)posee un monto de transacciones bursátiles bajo relativo al tamaño total de la economía y, vi)no tiene una larga historia de transacciones de acciones y bonos; entonces no es conveniente obtener el precio por unidad de riesgo de mercado en base a la información del mercado local. Ante la imposibilidad de confiar en los parámetros del mercado local para estimar el precio de mercado por unidad de riesgo, se hace necesario acudir a información obtenida a partir del mercado internacional.

#### **IV.2. Precio de mercado por unidad de riesgo en base a datos internacionales más ajuste por riesgo local**

Es una práctica ampliamente utilizada el estimar el precio por unidad de riesgo para el mercado local en base al precio por unidad de riesgo internacional. Así, el precio por riesgo del mercado accionario de un país local ( $PR_{local}$ ) puede ser simplificado como:

$$PR_{local} = PR_{paísmaduro} + PRA_{local} \quad (2)$$

Donde la variable  $PR_{paísmaduro}$  representa el precio de mercado por unidad de riesgo del país maduro y la variable  $PRA_{local}$  busca medir el premio por riesgo adicional de un país específico, en este caso Chile. A partir de lo anterior, para determinar el precio por riesgo

local, se debe estimar el precio por riesgo para el mercado maduro y el precio por riesgo adicional del mercado local.

La formulación anterior para determinar el precio por riesgo accionario del mercado local asume que no todo el riesgo de los países es diversificable, ya que de serlo se podría determinar sólo un precio por unidad de riesgo para el mundo (hipótesis de integración total de los mercados). La evidencia disponible, incluida la anecdótica, muestra que parte del riesgo de los países sigue siendo sistemático, habiendo correlaciones positivas entre los retornos de los mercados de un gran número de países<sup>7</sup>.

Por la mayor disponibilidad de datos y por la mayor profundidad y desarrollo del mercado de capitales de EE.UU., generalmente se parte trabajando con el precio por unidad de riesgo para ese mercado, y se realizan los ajustes para llegar al precio por unidad de riesgo local. Estos ajustes son necesarios porque a pesar de existir alguna integración entre los mercados de capitales internacionales, esta integración no es total, subsistiendo algunos grados de segmentación en el mercado internacional de capitales. Ejemplos de la existencia de esta segmentación entre el mercado chileno y el internacional, son el que los principales inversionistas locales, tales como Fondos de Pensiones y Compañías de Seguros, enfrentan restricciones regulatorias para invertir en el extranjero, lo que redundaría en que los precios en el mercado local sean distintos a los que habrían bajo plena integración. Asimismo, el mercado de capitales local es de menor tamaño y profundidad que el mercado internacional, lo que también afecta el precio por unidad de riesgo de mercado exigido por los inversionistas en cada uno de ellos.

La existencia de un distinto riesgo país para EE.UU. y para Chile implica la necesidad de realizar un ajuste, para pasar del precio por unidad de riesgo de EE.UU. al precio por unidad de riesgo en Chile. No realizar este ajuste sería equivalente a, por ejemplo, aplicar la misma tasa de interés a la que se transa un bono con clasificación de riesgo AAA (correspondiente al riesgo soberano de USA) a un bono con similares características, pero

---

<sup>7</sup> Para un ejemplo de cinco países (incluidos Chile y EE.UU.), ver Jorge Tarziján (2000), "Diversificación internacional de portfolios: una metodología de análisis y medición empírica para un inversionista chileno". Mimeo U.C.

emitido por un emisor con clasificación de riesgo A- (correspondiente al riesgo soberano de Chile). Ciertamente, el bono con clasificación de riesgo A-, todo lo demás constante, tendrá una mayor tasa de descuento que el bono con clasificación de riesgo AAA.

Una vez asumida la necesidad de realizar el ajuste al precio de mercado por unidad de riesgo internacional para llegar al precio por unidad de riesgo local, la siguiente pregunta es como realizarlo. Esta pregunta no tiene una respuesta única ni enteramente objetiva. Sin embargo, y a pesar de esta controversia, a continuación se plantea la opinión del suscrito respecto de la mejor forma de realizar este ajuste, dada la disponibilidad de datos con que se cuenta.

#### **IV.2.a. Precio por unidad de riesgo de EE.UU. (PRpaísmaduro)**

El monto del precio de mercado por unidad de riesgo ha sido un tema ampliamente debatido en EE.UU. Las estimaciones para este número para la economía norteamericana van desde un valor mayor a un 8% (por ejemplo, en el caso de Ibbotson Associates) hasta estimaciones cercanas al 4% (por ejemplo, Fama y French, 2001<sup>8</sup>). En términos generales, las diferencias entre los distintos precios por unidad de riesgo para un mismo mercado maduro como EE.UU. se deben a dos motivos:

i)El mecanismo de obtención de los datos. Cuando el dato del precio de mercado por unidad de riesgo se obtiene a partir de series históricas largas del exceso de rendimiento del mercado accionario norteamericano sobre una inversión libre de riesgos<sup>9</sup>, se obtienen valores “altos” para el precio por riesgo (como, por ejemplo, es el caso de las estimaciones de Ibbotson Associates). Por otra parte, cuando este precio se obtiene a partir de métodos de estimación directos basados en los flujos de caja que han entregado las empresas a sus dueños (como, por ejemplo, en Fama y French, 2001), se obtienen precios por unidad de riesgo sustancialmente menores.

---

<sup>8</sup> Eugene Fama and Kenneth French (2001). The Equity Premium. Working Paper. The University of Chicago.

<sup>9</sup> Por ejemplo, estimaciones con datos de más de 70 años.

ii) El plazo de la tasa libre de riesgo que se debe sustraer al retorno esperado de mercado. En general, las tasas de interés que involucran instrumentos de mayor plazo han sido mayores a las tasas de interés de instrumentos de corto plazo en EE.UU. Como resultado, las diferencias en el precio por riesgo de mercado utilizando tasas largas versus cortas como proxies de la libre de riesgo se encuentran, generalmente, entre 1% y 1,5% anual, siendo mayor el precio por unidad de riesgo cuando se utiliza una tasa de mayor plazo.

Respecto del punto (i), no existe acuerdo entre los economistas financieros acerca de si es el promedio histórico de la rentabilidad efectiva o el valor obtenido a partir de métodos directos, el que mejor refleja la expectativa futura del precio por unidad de riesgo. Esta es una larga controversia sobre la que todavía no existe consenso, por lo que seguramente tampoco será posible obtener este consenso localmente.

De acuerdo a la opinión del suscrito, asumir precios por riesgo futuros para USA superiores al 6,5% anual parece demasiado optimista y algo lejano de lo que ha sido el retorno efectivo que han obtenido los dueños de las empresas norteamericanas a partir de métodos más directos de cálculo (como los que se basan en los dividendos pagados en el largo plazo). Por otra parte, despreciar totalmente los retornos efectivos que han ocurrido por un largo período de tiempo en EE.UU., centrándose sólo en los resultados arrojados por los métodos más directos de cálculo de esta variable, también parece poco sensato. De acuerdo a lo anterior, mi propuesta es utilizar un precio por unidad de riesgo para el mercado de EE.UU. en un rango del 5,5% al 6%. Esta propuesta está en línea con los resultados de la última encuesta a más de 500 expertos del área financiera – económica realizada por el profesor Ivo Welsh, donde se encuentra que el premio promedio por riesgo esperado para estos profesionales para el mercado norteamericano es del 5,5% anual.

De acuerdo a la discusión anterior, para efectos de los cálculos del costo de capital de Telefónica de Coyhaique, este estudio utiliza un valor para el precio por unidad de riesgo para el mercado de EE.UU. del 5,5% anual.

#### **IV.2.b. Ajuste para llegar al precio por unidad de riesgo local a partir del precio por riesgo internacional (PRAlocal)**

Por las razones anteriormente comentadas (fundamentalmente, falta de integración total entre los distintos mercados y distinto riesgo país), se requiere ajustar el precio por riesgo de EE.UU. para llegar al precio por riesgo en Chile. Así, debido a las menores posibilidades de diversificación en el mercado chileno y al mayor riesgo país, el riesgo de mercado en Chile debiese ser mayor al de EE.UU.

En la literatura reciente en Finanzas no existe consenso respecto a que factores determinan las rentabilidades exigidas a nivel internacional y por lo tanto, tampoco existe consenso respecto del tipo de ajuste que hay que realizar al precio por riesgo internacional para llegar al precio por riesgo local. Para efectos de este ajuste, seguiremos la recomendación del destacado Profesor de Finanzas de la “New York University”, A. Damodaran (2002)<sup>10</sup> que plantea estimar el precio por riesgo de un país determinado (por ejemplo, Chile) tomando como base el precio por riesgo de un país con un mercado de capitales maduro (EE.UU.) y sumarle un premio por el riesgo país adicional del mercado local, de una manera similar a la planteada en la expresión (2) presentada en la página 15 de este estudio.

De acuerdo a A. Damodaran, un primer paso para determinar el riesgo país adicional de un país como Chile respecto de EE.UU. es determinar el “default spread” del bono soberano chileno respecto de un bono similar emitido por el gobierno norteamericano, mientras que el segundo paso implica reconocer que el precio por riesgo del mercado accionario debiese ser mayor al riesgo de default del bono soberano del país, ya que este último mide sólo dicho riesgo de “default”. Para tomar en cuenta este segundo factor, este autor recomienda ajustar el default spread del bono soberano por la razón de la volatilidad del mercado accionario del país local sobre la volatilidad del mercado de bonos, donde para ser consistente, se requiere que la volatilidad del mercado de bonos corresponda a la del bono soberano del país local. Así, para estimar el precio por riesgo del mercado accionario adicional de Chile se debiese calcular la siguiente ecuación (3):

---

<sup>10</sup> “Estimating Equity Risk Premiums”. Aswath Damodaran. Stern School of Business. Mimeo (2002).

$$PRA_{local} = \lambda_{DSchile} \frac{D.S.equitychile}{D.S.bonoschile} \quad (3)$$

Donde:

$PRA_{local}$  = Precio por riesgo adicional para el mercado accionario chileno respecto del precio por riesgo para EE.UU.

$DSchile$  = Default Spread del bono soberano chileno

$D.S.equitychile$  = Desviación Standard del mercado accionario chileno

$D.S.bonoschile$  = Desviación Standard del mercado de bonos chileno (aproximada por la desviación standard del bono soberano).

Nótese que el precio por riesgo del mercado local aumenta si el spread del bono soberano aumenta o si se produce un incremento en la volatilidad relativa del mercado accionario respecto del mercado de bonos del país. Ambas conclusiones son consistentes con las enseñanzas de la teoría financiera.

En la opinión del suscrito, a pesar de que esta metodología de ajuste es discutible, como cualquier otra, se basa en algunos elementos objetivos como la existencia de un “default spread” y de volatilidades distintas para el mercado accionario y de bonos<sup>11</sup>.

En la tabla 3 que se presenta a continuación, se muestra el resumen de los resultados obtenidos a partir del cálculo de la expresión (3). Para llegar a estos valores se llevaron a cabo los siguientes pasos:

---

<sup>11</sup> De acuerdo a Eduardo Walker (2003), el enfoque de A. Damodaran se justifica sólo si se supone que los mercados de bonos y acciones tienen la misma fracción de riesgo diversificable en el contexto de valoración internacional de activos pertinente. El artículo de E. Walker es “Costo de capital para empresas reguladas en Chile”. Mimeo. Universidad Católica de Chile. En opinión del suscrito, este supuesto no parece tan fuerte respecto de los que se utilizan para determinar el premio por riesgo local en función de otras metodologías.

i) Se obtiene el default spread del bono soberano chileno a partir de su transacción de mercado en función de los datos generados en Bloomberg. El Treasury Bill utilizado por Bloomberg para calcular el default spread es uno a 5 años.

ii) Se calcula la desviación estándar de los retornos en dólares del bono soberano chileno, considerando los cambios de precios del bono en cada mes (donde el precio del bono se calculó en función de su tasa de mercado promedio para ese mes).

iii) Se calcula la desviación estándar de los retornos en dólares del IGPA, ajustados por su “dividend yield”.

iv) Para el cálculo de las desviaciones estándar, tanto del mercado accionario como del bono soberano (pasos (ii) y (iii)), se consideran datos mensuales para el período que va desde abril hasta 1999 a Abril del 2004, donde abril de 1999 corresponde a la fecha en la cual se inicia la transacción del bono soberano chileno.

**Tabla 3<sup>12</sup>****Evolución de Default Spread del Bono Soberano Chileno**

<b>Partida</b>	<b>Valor</b>
Default Spread promedio abril 1999-abril 2004	182 puntos base
Default Spread promedio año 2004	108 puntos base
Desviación estándar del bono soberano	1,93%
Desviación estándar del mercado accionario	5,50%
(Desv estándar acciones/ Desv estándar bono)	2,85 veces

Dado que lo que corresponde utilizar para calcular una tasa de costo de capital es el costo de oportunidad en el momento de la evaluación, se considerara el default spread de 108 puntos bases (que además, es idéntico al promedio del default spread del mes de Abril del 2004). Para determinar el precio por riesgo adicional para Chile, y con el objetivo de ser conservadores y de aminorar posibles sesgos por carencia de información de mejor calidad y mayor plazo, ponderaremos el factor de 2,85 veces obtenido en la tabla 3, con la razón de desviaciones estándar del mercado accionario sobre el mercado de bonos determinada de manera heurística por A. Damodaran<sup>13</sup>, que para el caso de los países emergentes asciende a 1,5 veces. Si le aplicamos un factor de 50% a cada uno de estas dos razones de volatilidades relativas, obtenemos que el ponderador a aplicar para el mercado chileno es de:

$$2,85 * 0,5 * 1,5 * 0,5 = 2,18$$

En función de lo anterior, el premio por riesgo adicional para Chile ( $PRA_{local}$ ) equivale a:

$$108 * 2,175 = 235 \text{ puntos bases}$$

<sup>12</sup> En el anexo se presenta el detalle de la principal información necesaria para la construcción de esta tabla.

<sup>13</sup> Paper ya citado.

De acuerdo a lo anterior, se trabajará con un precio por riesgo adicional para Chile del 2,35%.

#### **IV.2.c. Precio por unidad de riesgo local en función del precio por riesgo internacional y del ajuste por el riesgo (accionario) adicional de Chile.**

Agrupando los diferentes resultados obtenidos en esta sección, se obtiene que el precio por unidad de riesgo del mercado accionario chileno ( $E(R_m) - R_f$ ) es de:

$$Pr_{local} = 5,5\% + 2,35\% = 7,85\%$$

De acuerdo a lo anterior, se trabajará asumiendo un precio de mercado por unidad de riesgo sistemático para el mercado chileno del 7,85% anual.

#### **V. Determinación de la cantidad de riesgo (sistemático)**

En esta sección corresponde estimar el valor de la variable  $B$  (Beta). El Beta es una medida de riesgo sistemático y para efectos del cálculo del costo de capital, este deberá corresponder al de los activos de la empresa.

En términos más específicos, el Beta busca medir el riesgo sistemático de las actividades propias de la empresa en relación al mercado, es decir, busca medir la variación de los ingresos de la empresa con respecto a fluctuaciones del mercado. Para determinar el valor de este coeficiente, se debe calcular la covarianza entre el flujo de caja neto de la empresa y el flujo de caja generado por una cartera de inversiones de mercado diversificada, dividido por la varianza de los flujos de dicha cartera diversificada. De acuerdo a lo anterior, se requiere información de los retornos de la empresa y de los retornos de una cartera diversificada de mercado.

En términos generales, el valor del coeficiente Beta se puede determinar a través de dos caminos:

- A) Estimar el Beta de la empresa en función de datos de la misma empresa
- B) Estimar el Beta de la empresa en función de información de empresas “comparables”

En los casos en que las acciones de la empresa en evaluación se transen en un mercado de valores, y tengan una alta presencia, en el caso A) se puede llegar al Beta de los activos de la empresa a través del Beta del patrimonio ajustado por el nivel de leverage financiero de la empresa.

De acuerdo a lo discutido, el Beta de los activos de Telefónica de Coyhaique, al menos en principio, se podría obtener a través de tres caminos distintos:

- i) A partir del Beta obtenido de la información contable de Telefónica de Coyhaique.
- ii) A partir del Beta del patrimonio de Telefónica de Coyhaique, obtenido de la información emanada de las transacciones bursátiles de la misma empresa, con los correspondientes ajustes por leverage financiero.
- iii) A partir del Beta del patrimonio de empresas comparables, obtenido en base a transacciones bursátiles de la acción de estas empresas comparables, con los correspondientes ajustes por leverage financiero.

A continuación analizaremos y comentaremos cada una de estas tres alternativas.

### **V.1. Determinación del Beta de los activos de Telefónica de Coyhaique a partir de información contable**

Como parte de este trabajo, se determinó el Beta de los activos de Telefónica de Coyhaique en función de la información emanada de la FECU de la empresa. Este calculo es importante ya que de acuerdo a lo establecido en las BTE, la estimación del riesgo sistemático de las empresas sujetas a fijación tarifaria se calculara como la covarianza entre la rentabilidad operacional sobre activos de la empresa y la rentabilidad operacional sobre activos de una cartera de inversiones formada por las empresas que integran el Indice General de Precios de Acciones (IGPA), dividido por la varianza de la rentabilidad operacional sobre activos de dicha cartera. A partir de lo anterior, para obtener el Beta de Telefónica de Coyhaique en base de información contable, se corrió la siguiente regresión (modelo de mercado):

$$R_{i,t} = B * R_{m,t} + e_{i,t} \quad (4)$$

donde  $R_{i,t}$  corresponde al retorno de los activos operacionales de Telefónica de Coyhaique en el período  $t$  y  $R_{m,t}$  corresponde al retorno de los activos operacionales del portfolio de mercado en el período  $t$ . El coeficiente  $B$  es lo que se busca al correr la regresión (4).

De esta manera, para calcular el coeficiente beta de los activos de Telefónica de Coyhaique se requiere obtener una serie de tiempo del retorno contable de los activos de Telefónica de Coyhaique y del retorno contable de los activos del portfolio referencial de mercado. A continuación se detalla la fuente de información y período de análisis considerado en la estimación del riesgo sistemático de las operaciones de la empresa.

#### **Información utilizada**

El período de tiempo considerado en el análisis es el que va desde el primer trimestre de 1988 al último trimestre del año 2002. Los datos utilizados para obtener esta estimación corresponden al retorno operacional después de impuestos de Telefónica de Coyhaique y

los retornos operacionales después de impuestos del portfolio referencial del mercado. Estos datos se obtienen de la información de las FECUs de empresas emanada de la Superintendencia de Valores y Seguros. Los datos se obtienen con periodicidad trimestral.

Las empresas consideradas para el cálculo del retorno de mercado corresponden a las empresas listadas en el IGPA, índice de la Bolsa de Comercio de Santiago. De acuerdo a lo instruido en las BTE, el retorno de cada Sociedad se calcula de acuerdo a la ecuación (5) siguiente:

$$R = \frac{R_0(1 - t_c)}{AT + OA} \quad (5)$$

donde:

R = Retorno operacional

R<sub>0</sub> = Resultado operacional

t = Tasa de tributación de las empresas

AT = Total de Activos definido por la FECU

OA = Total de Otros Activos definido por la FECU

Los ponderadores por empresa, para obtener la rentabilidad operacional sobre activos de la cartera de inversiones de mercado diversificada, se calculan como los activos totales de cada empresa dividido por la sumatoria de los activos totales de cada una de las empresas que integran el IGPA. En el anexo 3 se presentan las series de tiempo necesarias para determinar el valor del Beta de los activos operacionales de Telefónica de Coyhaique. En la tabla 4 que se presenta a continuación se muestran los principales resultados de dicha regresión.

**Tabla 4****Resultados de la regresión en base a retornos contables para Telefónica de Coyhaique**

<b>Coefficiente</b>	<b>Valor del Coeficiente</b>	<b>Estadístico t</b>	<b>Valor de F</b>	<b>R<sup>2</sup></b>
<b>Intercepto</b>	<b>0.1926</b>	<b>8,04</b>	<b>0.55</b>	<b>0,9%</b>
<b>Beta</b>	<b>-0.224</b>	<b>-0,74</b>		

Los resultados presentados en la tabla 4 muestran que el Beta de los activos de Telefónica de Coyhaique, calculado en función de datos contables, es de  $-0.22$ . Este valor de Beta indica una relación inversa entre el retorno operacional de la empresa y el retorno del portfolio referencial de mercado. Asimismo, en esta tabla se observa que la variable retorno de mercado (cuyo coeficiente de la regresión corresponde al Beta), presenta una bajísima significancia estadística. Por último, el  $R^2$  es muy cercano a cero, lo que muestra que la variabilidad de la variable independiente (en este caso el retorno operacional del mercado referencial) no explica prácticamente nada de la variabilidad de la variable dependiente (en este caso, el retorno operacional de Telefónica de Coyhaique).

De acuerdo a la opinión del suscrito, no es adecuado utilizar información contable para el cálculo del riesgo sistemático de Telefónica de Coyhaique por su nula confiabilidad y significancia estadística.

Otros problemas de la estimación del beta de los activos en función de datos contables son que dicha información no muestra, necesariamente, las proyecciones de la empresa (crecimiento futuro, flujos de caja esperados, etc.) y que los cálculos se basan en datos que tienen una frecuencia de emisión (3 meses) menor a la que generalmente se considera como frecuencia mínima para obtener resultados estadísticamente confiables para este parámetro (un mes).

## **V.2. Cálculo del coeficiente Beta a partir de información bursátil**

Debido a los problemas que se visualizaron en la estimación del Beta en base a valores contables, se recomienda recurrir a estimaciones del coeficiente Beta obtenidas en base a información bursátil. Esto ha sido, por lo demás, lo que se ha realizado tanto en las recientes fijaciones tarifarias de la telefonía fija (CTC, CMET, EntelPhone) como en el reciente proceso tarifario de la telefonía móvil.

### **V.2.a. Cálculo en función de información bursátil de Telefónica de Coyhaique**

Primeramente, se intenta determinar el Beta del patrimonio de Telefónica de Coyhaique en base a las transacciones de sus acciones en el mercado local. Sin embargo, la presencia de Telefónica de Coyhaique en el mercado local es muy baja, siendo el promedio de dicha presencia bursátil inferior al 20% en los últimos 5 años. Una baja presencia invalida el test estadístico que está detrás del cálculo del coeficiente Beta, fundamentalmente, por su pérdida de significancia y confiabilidad, haciendo inconveniente su uso, por lo que se descarta esta vía de trabajo.

### **V.2.b. Cálculo sólo en función de información bursátil de CTC**

Cuando el Beta de una empresa no se puede calcular en función de información bursátil de la misma empresa, una mejor alternativa es calcular el valor de esta variable en función de información de empresas comparables. Esta comparación, al menos en principio, puede ser realizada, ya sea con una empresa del mercado local o con empresas del mercado internacional. En el mercado local, la única empresa cuyos ingresos dependen en parte de la telefonía fija y cuya acción presenta una alta presencia en la bolsa de valores es CTC. Sin embargo, la estructura de esta empresa es sustancialmente distinta a la de Telefónica de Coyhaique por varios motivos, que hacen que sus riesgos no sean comparables. Entre estas diferencias se cuentan:

i) Una parte muy relevante de los ingresos y nuevas inversiones de CTC corresponde a la telefonía móvil<sup>14</sup>. Telefónica de Coyhaique, en cambio, no participa del negocio de la telefonía móvil.

ii) CTC tiene una diversificación geográfica y componente de ruralidad de su mercado significativamente distinto al de Telefónica de Coyhaique. Así es como mientras CTC tiene sus actividades diversificadas a través del país, Telefónica de Coyhaique concentra prácticamente todas sus actividades e ingresos en la XI Región.

iii) Tamaño: Mientras CTC es una empresa con cobertura nacional, y una amplia línea de negocios en telecomunicaciones, que posee aproximadamente el 76% de las líneas fijas del país (información a fines del año 2003), Telefónica de Coyhaique es una compañía con una cobertura regional muy focalizada.

Las diferencias anteriores, en opinión del suscrito, invalidan el utilizar como coeficiente Beta de los activos de Telefónica de Coyhaique, el Beta de los activos únicamente de Telefónica CTC Chile. Asimismo, el nivel y tipo de ajuste que se requeriría realizar al beta de CTC para convertirlo en un Beta equivalente para Telefónica de Coyhaique hacen poco confiable el eventual valor resultante para el Beta de esta empresa.

### **V.2.c. Calculo en función de un conjunto de empresas internacionales**

De acuerdo a lo anterior, el paso siguiente es intentar con el uso de antecedentes de medidas de riesgo sistemático en función de empresas comparables en el extranjero. Para esto, se consideraron las empresas, y los valores de Beta de activos, informados por la Subsecretaría de Telecomunicaciones en su informe de sustentación del decreto que fija las tarifas de CTC para el quinquenio 2004-2009. Esta muestra incluye 33 empresas, y su detalle se presenta en el anexo 4. El beta promedio calculado para los activos para estas

---

<sup>14</sup> A la fecha de confección del presente estudio (Mayo del 2004), Telefónica CTC Chile estaba evaluando enajenar su negocio de telefonía móvil a Telefónica España.

empresas es de 0.9. De acuerdo a lo anterior, el Beta de los activos que se utilizará en el presente estudio para el calculo del costo de capital de Telefónica de Coyhaique corresponderá a 0.9.

## **VI. Calculo del Premio por tamaño**

El beta de los activos de 0.9 recién mencionado se calcula sobre una muestra de empresas con una capitalización de mercado sustancialmente mayor a la de Telefónica de Coyhaique (ver anexo 4 para mayor información acerca de este punto). Así es como mientras la capitalización de mercado de Telefónica de Coyhaique es, a Mayo del 2004, inferior a los US\$ 20 millones, la capitalización de mercado promedio de las empresas consideradas en la muestra relevante para calcular el Beta de los activos es, a la misma fecha, de sobre US\$ 10 billones (acercándose a los US\$15 billones). Lo anterior, unido a la evidencia empírica existente, hace pensar en la aplicación de un premio por tamaño para el caso de una empresa pequeña como Telefónica de Coyhaique.

El modelo multifactor que actualmente ocupa el centro del análisis es el de tres factores introducido por Fama y French (1992)<sup>15</sup>. Los factores sistemáticos introducidos por estos autores son un premio por riesgo del mercado en exceso de la libre de riesgo (tipo CAPM) más un premio por tamaño y un premio por lo que denominan la razón valor libro del patrimonio sobre el valor de mercado del patrimonio. Estas factores adicionales son motivados por la observación empírica de que los retornos promedio históricos de las acciones de empresas pequeñas y los retornos promedios históricos de las acciones de empresas con una alta razón de valor libro del patrimonio sobre valor de mercado del patrimonio, son mayores que los retornos predichos por el modelo de un factor CAPM (que es el asumido en la ecuación (1) de este informe).

---

<sup>15</sup> Eugene Fama and Kenneth French (1992). "The cross section of expected stock returns". Journal of Finance, Vol. 47, N° 2.

Por otra parte, autores como Amihud y Mendelson<sup>16</sup>, Damodaran<sup>17</sup>, argumentan acerca de la necesidad de incluir un premio por riesgo adicional para las acciones menos líquidas, ya que de acuerdo a su observación, los inversionistas demandan un premio por adquirir estas acciones. Incluso, Damodaran plantea subir la tasa de retorno obtenida a partir del CAPM para las acciones menos líquidas en 10% a 20%, (por ejemplo, desde 12% a un rango entre 13,2%-14,4%). Sin embargo, debido a que las acciones de empresas más pequeñas son casi por definición las menos líquidas, hemos preferido incluir un eventual premio por liquidez dentro del premio por tamaño.

Davis, Fama y French<sup>18</sup>, con el objetivo de crear portfolios que consideren el tamaño de la firma y los factores relacionados con la razón valor libro sobre valor de mercado del patrimonio, ordenan las firmas por tamaño (tomando como proxy del tamaño de una empresa su capitalización de mercado) y por razón valor libro/valor de mercado del patrimonio. Respecto del tamaño, separan las firmas en dos grupos: aquellas con capitalización de mercado bajo la mediana y aquellas con capitalización de mercado sobre la mediana<sup>19</sup>.

En virtud de estas observación empírica, Davis, Fama y French, estiman la regresión (6) con datos de 816 meses( entre 1929 y 1997).

$$r_i = r_f + a_i + b_i(r_m - r_f) + s_iSMB + h_iHML + e_i \quad (6)$$

Donde el término *SMB* corresponde a la diferencia en retorno entre acciones de empresas pequeñas y empresas grandes y la variable *HML* corresponde a la diferencia en retornos entre un portfolio con alta razón valor libro a valor de mercado menos el retorno de un portfolio con baja razón valor libro a valor de mercado. Debe destacarse que el test t para la

<sup>16</sup> Yakov Amihud and Haim Mendelson, "Asset Pricing and the Bid Ask Spread," *Journal of Financial Economics* 17, December 1986, pp. 223-250.

<sup>17</sup> <http://pages.stern.nyu.edu>

<sup>18</sup> James L. Davis, Eugene Fama and Kenneth French, "Characteristics, Covariances and Averages Returns, 1929 to 1997", *Journal of Finance* 55, N°1, (2000), pp.389-406.

<sup>19</sup> Con respecto a la razón, (valor libro/valor de mercado) separan a las firmas en tres categorías, que tienen que ver con razones baja, mediana y alta.

variable tamaño resulto altamente significativa para cada una de las regresiones que se corrieron (equivalente a una significancia estadística del 99% en cada caso).

A continuación nos centraremos en el resultado relativo al efecto tamaño, por estimarse como relevante para el caso de Telefónica de Coyhaique, dado que esta empresa tiene un tamaño sustancialmente menor a la mediana y a la media del tamaño de las empresas que se consideraron como representativas para calcular el riesgo sistemático de la compañía.

De acuerdo a los resultados reportados por Davis, Fama y French, el promedio mensual para la variable SMB, para el período de 816 meses comprendido entre Julio de 1929 y Junio de 1997 es de 0,20% mensual. En términos de su descomposición por períodos, el valor de la variable SMB (small minus big) fue 0,19% mensual para los 408 meses que van desde Julio de 1929 a Junio de 1963 y 0,21% mensual para los 408 meses que van desde Julio de 1963 a Junio de 1997. Por otra parte, para los 246 meses que van desde Julio de 1973 a Diciembre de 1993, el promedio mensual para esta variable fue de 0,33%.

Por otra parte, al calcular el factor  $s_i$  de la ecuación 1 (que tiene que ver con la sensibilidad al tamaño), éste arroja valores de 1.39, 1.16 y 1.12 para portfolios de baja, media y alta razón book to market del patrimonio, respectivamente. Para ser conservadores, utilizaremos un valor de 1,12 para este factor.

De esta manera, y considerando el premio mensual del 0,20% que encuentran Davis, Fama y French para la diferencia histórica entre el retorno de una acción “pequeña” y una acción “grande”, obtenemos un premio por riesgo tamaño anual para una empresa pequeña de  $2,40\% * 1,12 = 2,64\%$ .

Con el objetivo de ser conservadores, para efectos del cálculo del costo de capital de Telefónica de Coyhaique consideraremos un premio por tamaño equivalente al 50% del premio del 2,64% antes derivado, que equivale a 1,32%. Este premio, además, está en línea con la diferencial en retorno histórico (ajustado por inflación) entre las acciones componentes del índice Standard & Poor's 500 que incluye acciones de distinto tamaño

(con un sesgo hacia empresas de mayor tamaño) y un índice de U.S. small stocks reportado por Ibbotson y Asociados, donde la media geométrica del retorno anual para este período es de 7,73% para el caso de las acciones del Standard & Poor's 500 y de 9,04% para las acciones de empresas pequeñas, lo que arroja una diferencia del 1,31% anual.

## **VII. Determinación del Costo de Capital para Telefonía Fija de Telefónica de Coyhaique**

De acuerdo al análisis presentado en este estudio, el costo de capital de Telefónica de Coyhaique es de:

$$K_o = 2,72 + 0,9*7,85 + 1,32 = 11,1\%$$

Si, alternativamente, las instrucciones emanadas de las BTE obligasen a trabajar con una tasa libre de riesgo de 0,35% anual, entonces se tendría que adicionar al premio por riesgo la diferencia entre 2,72% y 0,35%, dividida por el valor del Beta, es decir, al premio por riesgo habría que adicionarle  $(2,72-0,35)/0,9 = 2,633\%$ . Con esta adición, el correspondiente premio por riesgo local sería de 10,483% y el costo de capital  $K_o$  sería el mismo anterior, el que en este caso se obtendría a partir de la siguiente expresión:

$$K_o = 0,35+0,9*10,483 + 1,32 = 11,1\%$$

## Anexo 1

A continuación se muestra el “dividend yield” de las empresas del IGPA. Esta información es necesaria para unidad de riesgo del mercado en base a datos locales mostrados en la tabla 2.

### Dividend Yield Mensual

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1988	0,817%	0,492%	0,585%	3,355%	2,786%	0,208%	0,502%	0,471%	0,865%	0,468%	0,376%	1,602%
1989	1,022%	0,144%	0,406%	2,878%	2,589%	0,158%	0,481%	0,720%	0,983%	0,482%	1,206%	2,298%
1990	0,447%	0,052%	0,725%	2,466%	1,425%	0,089%	0,604%	0,559%	0,425%	0,725%	0,627%	1,006%
1991	0,523%	0,080%	0,476%	1,776%	0,628%	0,107%	0,129%	0,256%	0,346%	0,147%	0,278%	0,351%
1992	0,248%	0,202%	0,286%	0,665%	0,857%	0,055%	0,238%	0,262%	0,208%	0,306%	0,323%	0,318%
1993	0,461%	0,189%	0,340%	1,147%	1,088%	0,068%	0,220%	0,262%	0,137%	0,312%	0,301%	0,255%
1994	0,312%	0,131%	0,166%	0,343%	1,012%	0,056%	0,158%	0,237%	0,069%	0,235%	0,174%	0,188%
1995	0,297%	0,096%	0,148%	0,648%	0,822%	0,037%	0,137%	0,185%	0,097%	0,260%	0,247%	0,478%
1996	0,143%	0,107%	0,315%	0,578%	1,235%	0,066%	0,173%	0,246%	0,076%	0,285%	0,280%	0,221%
1997	0,268%	0,112%	0,246%	0,752%	0,912%	0,035%	0,186%	0,180%	0,144%	0,302%	0,287%	0,201%
1998	0,271%	0,127%	0,703%	0,649%	1,273%	0,040%	0,162%	0,254%	0,085%	0,262%	0,278%	0,390%
1999	0,271%	0,083%	0,524%	0,755%	1,017%	0,037%	0,445%	0,262%	0,381%	0,100%	0,153%	0,280%
2000	0,151%	0,016%	0,468%	0,281%	1,214%	0,045%	0,221%	0,105%	0,114%	0,120%	0,083%	0,691%
2001	0,224%	0,027%	0,610%	0,962%	2,501%	0,012%	0,597%	0,039%	0,897%	0,148%	0,110%	0,175%
2002	0,247%	0,034%	0,662%	0,358%	1,815%	0,013%	0,172%	0,099%	0,082%	0,189%	0,093%	0,368%
2003	0,275%	0,061%	0,340%	0,349%	1,622%	0,032%	0,129%	0,250%	0,079%	0,196%	0,100%	0,577%
2004	0,229%	0,232%	0,321%	0,410%								

#### Fuente:

Dividendos mensuales: Informativo bursátil mensual, Bolsa de Comercio de Chile

Patrimonio Bursátil: Informativo bursátil mensual, Bolsa de Comercio de Chile

U.F. Página web del Banco Central de Chile. Nota: El valor de la U.F. no se presentó en este anexo por estimarse innecesario

#### Metodología de cálculo del Dividend Yield:

Se tomaron los datos de dividendos totales mensuales y del patrimonio total mensual

Se calculo el “dividend yield” de cada mes

Se compuso el “dividend yield mensual para llegar al “dividend yield anual”

De la misma forma, se obtuvo el “dividend yield” trimestral

## **Anexo 2**

### **Información necesaria para llegar al precio por unidad de riesgo del mercado local en base a información internacional más ajustes por riesgo adicional del mercado local**

A continuación se muestran las series de datos del spread del bono soberano chileno, y los datos para determinar la desviación estandar del bono soberano y del IGPA (ajustado por dividend yield). Los retornos del bono y del IGPA necesarios para calcular la desviación estandar, se determinan en dólares de EE.UU.

Mes/Año	Default Spread	Retorno Bono	Retorno IGPA
Abr-99	172,6		
May-99	180,49	-0,02907	0,03015
Jun-99	193,45	-0,03586	-0,03184
Jul-99	193,59	0,00715	0,05854
Ago-99	198,48	-0,01558	-0,04314
Sep-99	192,41	0,00499	-0,00573
Oct-99	177,68	-0,00492	-0,06816
Nov-99	163,94	0,01964	0,05365
Dic-99	154,37	-0,00933	0,09932
Ene-00	148,27	-0,02173	0,09375
Feb-00	143,48	0,00672	0,02937
Mar-00	166,78	-0,00077	-0,02999
Abr-00	197,34	-0,00162	-0,05778
May-00	207,30	-0,03424	-0,01348
Jun-00	195,83	0,03211	-0,03837
Jul-00	186,24	0,01233	-0,03876
Ago-00	188,08	0,01015	0,00415
Sep-00	185,30	0,00554	-0,01162
Oct-00	210,96	-0,00916	-0,05176
Nov-00	233,30	-0,01082	0,01797
Dic-00	231,20	0,03595	0,02256
Ene-01	222,41	0,01395	0,05018
Feb-01	189,26	0,02556	-0,01558
Mar-01	185,38	0,01655	-0,04265
Abr-01	181,04	-0,00886	-0,00210
May-01	178,83	-0,01244	0,06577
Jun-01	182,98	0,00617	0,00955
Jul-01	180,06	0,00577	-0,05376
Ago-01	186,41	0,02149	0,04313
Sep-01	209,98	-0,00243	-0,08246
Oct-01	238,23	-0,00182	-0,07835
Nov-01	202,69	0,01710	0,11680
Dic-01	178,03	-0,01355	0,04556
Ene-02	183,74	0,00210	-0,04932
Feb-02	171,67	0,01533	-0,00514
Mar-02	129,33	0,00064	0,05026
Abr-02	124,46	0,01293	-0,00106
May-02	150,47	-0,00844	0,00174
Jun-02	184,88	-0,00141	-0,08785
Jul-02	232,53	-0,00788	-0,04779
Ago-02	281,30	0,02038	0,01192
Sep-02	272,22	0,03998	-0,07386
Oct-02	293,14	-0,01201	-0,01242
Nov-02	261,55	0,01551	0,06991
Dic-02	238,17	0,01884	0,01794
Ene-03	223,14	0,01366	-0,00811
Feb-03	218,33	0,01498	-0,02325
Mar-03	216,76	0,01200	0,04760
Abr-03	195,09	0,00961	0,08015
May-03	157,37	0,04818	0,10703
Jun-03	148,44	0,02203	0,05995
Jul-03	143,93	-0,03733	-0,00127
Ago-03	146,60	-0,03586	0,09209
Sep-03	128,31	0,02766	0,08618
Oct-03	111,19	0,01578	0,15857
Nov-03	107,56	-0,00397	-0,02746
Dic-03	106,91	0,00547	0,06009
Ene-04	106,10	0,01482	-0,00050
Feb-04	108,32	0,00495	0,02099
Mar-04	109,98	0,02120	-0,00990
Abr-04	108,56	-0,04185	-0,01220
<b>Desviación Estándar</b>	<b>44,1778</b>	<b>0,01930</b>	<b>0,05501</b>
<b>Media</b>	<b>182,24</b>	<b>0,00360</b>	<b>0,00965</b>

### **Anexo 3**

#### **Información para Beta contable de Telefónica de Coyhaique**

A continuación se presenta la información necesaria para determinar el beta contable de Telefónica de Coyhaique. Los datos se obtienen de las FECUs de Empresas. Los filtros aplicados a las empresas del IGPA, y por lo tanto, las empresas finalmente consideradas para el cálculo del retorno de mercado (y el retorno del mercado mismo), son aquellos mencionados en el “Estudio de tasa de costo de capital para telefonía fija de Telefónica CTC Chile”, elaborado por Management Consulting Group. De acuerdo a este estudio, los filtros aplicados a las sociedades componentes del IGPA para su selección fueron los siguientes:

- 1)Exclusión de Sociedades con Estados Financieros Incompletos (principalmente FECUs sin Estado de Resultados)
- 2)Exclusión de Sociedades por Inconsistencias en Cambio de Moneda. En este caso se verificó que cuando una sociedad tenía cambios en la moneda de presentación de sus estados financieros, dicho cambio fuera consistente. Esto quiere decir, que si pasaban de pesos a dólar o de dólares a pesos, se debería observar un cambio en los montos expresados en la FECU de acorde a la nueva moneda.
- 3)Duplicidad de información. Se eliminaron las observaciones correspondientes a estados financieros individuales para aquellos períodos en que la sociedad informaba simultáneamente estados consolidados.
- 4)Chequeo de equivalencias e indefinición de Denominador. Se chequeó que los subtotales de cuentas contables informadas fueran equivalentes con sus respectivos totales (Ej:  $Act. Total = Act. Circ. + Act. F. + O. Act.$ ). Luego se verificó que en cada observación que el denominador correspondiente al retorno sobre activos, no resultase en indeterminaciones producto de ser cero o negativo.
- 5)Selección de sociedades Componentes del IGPA. A través de este filtro la idea es incorporar en el portafolio de mercado sólo aquella fracción de observaciones cubiertas por los períodos donde la sociedad referente formó parte efectivamente del IGPA, descartándose así las demás observaciones de su serie.

## Retornos de Telefónica de Coyhaique y de Mercado, en base a datos contables

	Retorno Telefónica de Coyhaique	Retorno Mercado
Mar-88	0,1409	0,1166
Jun-88	0,1801	0,1337
Sep-88	0,1868	0,1346
Dic-88	0,1900	0,1064
Mar-89	0,2057	0,1076
Jun-89	0,1682	0,1277
Sep-89	0,1447	0,1076
Dic-89	0,2160	0,1069
Mar-90	0,1567	0,0905
Jun-90	0,1513	0,0900
Sep-90	0,1389	0,0743
Dic-90	-0,0014	0,0792
Mar-91	0,1811	0,0743
Jun-91	0,1507	0,0860
Sep-91	0,0936	0,0879
Dic-91	0,0803	0,0801
Mar-92	0,1943	0,0816
Jun-92	0,1676	0,0807
Sep-92	0,1507	0,0890
Dic-92	0,1238	0,0722
Mar-93	0,2440	0,0774
Jun-93	0,2188	0,0806
Sep-93	0,2134	0,0890
Dic-93	0,1658	0,0726
Mar-94	0,1870	0,0773
Jun-94	0,2139	0,0814
Sep-94	0,1898	0,0825
Dic-94	0,1320	0,0780
Mar-95	0,1951	0,0917
Jun-95	0,1401	0,0834
Sep-95	0,1492	0,0908
Dic-95	0,1597	0,0742
Mar-96	0,1719	0,0783
Jun-96	0,2354	0,0830
Sep-96	0,2151	0,0714
Dic-96	0,2179	0,0657
Mar-97	0,2322	0,0667
Jun-97	0,2150	0,0654
Sep-97	0,2063	0,0767
Dic-97	0,2240	0,0661
Mar-98	0,2525	0,0701
Jun-98	0,2549	0,0582
Sep-98	0,2510	0,0570
Dic-98	0,2917	0,0495
Mar-99	0,2103	0,0422
Jun-99	0,1825	0,0536
Sep-99	0,2411	0,0419
Dic-99	0,2171	0,0449
Mar-00	0,1299	0,0642
Jun-00	0,1199	0,0593
Sep-00	0,1363	0,0627
Dic-00	0,1356	0,0485
Mar-01	0,1413	0,0552
Jun-01	0,1486	0,0552
Sep-01	0,1444	0,0552
Dic-01	0,1516	0,0604
Mar-02	0,1086	0,0536
Jun-02	0,1362	0,0533
Sep-02	0,1544	0,0622
Dic-02	0,1766	0,0497

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0,09692518
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0,00939449
R <sup>2</sup> ajustado	-0,00768491
Error típico	0,04979107
Observaciones	60

#### ANÁLISIS DE VARIANZA

	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	1	0,00136365	0,00136365	0,55004786	0,46129081
Residuos	58	0,14379071	0,00247915		
Total	59	0,14515437			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>
Intercepción	0,19261458	0,0239314	8,0486125	5,0772E-11	0,14471071	0,240518
Variable X 1	-0,22415585	0,30223853	-0,74165212	0,46129081	-0,82915155	0,380839

## Anexo 4

En este anexo se presenta la información relativa a las empresas que se utilizaron para determinar el Beta de los activos. Estas empresas, y el valor del Beta, corresponde a aquellas informadas por la Subsecretaría de Telecomunicaciones en el informe que fija el calculo del costo de capital de CTC. Adicionalmente, reportamos la capitalización de mercado, a Mayo del 2004, de las empresas utilizadas en la muestra de la cual se obtuvo el beta<sup>20</sup>.

Compañía	Beta de Activos	Capitalización de mercado (en billones de US\$)
ALLTEL CORP.	0,77	1,24
CENTURY TELL INC.	0,65	4,10
SBC COMMUNICATIONS	0,86	78,16
SONAECOM SGPS SA	0,93	0,55
TELE2 AB-B SHS	0,95	5,41
TELE2 AB-A SHS	0,90	0,87
ELISA OYJ-A SHARES	0,92	1,19
TDC A/S	0,83	7,16
PORTUGAL TELECOM SGPS SA-REG	1,14	12,63
TELEFÓNICA S.A	0,98	71,05
DEUTSCHE TELEKOM AG-REG	0,53	69,0
TELECOM ITALIA SPA	0,89	31,5
KDDI CORP	0,99	23,99
NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE	0,83	77,8
SOC TUNSIENNE D'ENTREPRISES	1,96	0,48
TELEKOMUNIKASI TBK PT	1,25	8,15
CESKY TELECOM AS	1,36	4,15
TELEKOMUNIKACJA POLSKA S.A	0,77	7,40
PCCW LTD	0,78	3,21
PAKISTAN TELECOM CO LTD	1,05	2,74
BEZEQ THE ISRAELI TELECOM CP	0,75	N.A.
BRASIL TELECOM PART SA	0,80	1,23
BRASIL TELECOM SA	0,74	0,93
CIA TELECOMUNICACIÓN CHILE-A	0,87	2,52
EMPRESA NACIONAL DE TELECOM	0,63	1,36
TELE NORTE LESTE PART	1,12	2,79
TELECOM ARGENTINA S.A.-B	0,64	7,02
CIA ANÓNIMA NAACL TELEF D SHS	1,05	17,58
TELECOMUNICACOES DE SAO PAOL	0,66	4,26
CARSO GLOBAL TELECOM-AI	0,73	5,47
TELEFONOS DE MÉXICO SA-SER A	0,74	1,27
TELEFONOS DE MEXICO SA-SER L	0,82	1,27
TT&T PUBLIC CO LTD	0,69	0,258
PROMEDIO	0,90	15,4*

\*: Este valor es aproximado dado que no se pudo disponer de la capitalización de mercado de algunas empresas, y los valores de otras hubo que ajustarlos por el tipo de cambio de la moneda local respecto del dólar de fines de Mayo del 2004. En todo caso, en términos de ordenes de magnitud (que es para lo que se muestra esta información muy general), es claro que la capitalización de mercado de las empresas de la muestra es sustancialmente superior a la de Telefónica del Sur.

<sup>20</sup> Las fuentes para el dato de capitalización de mercado corresponden al NYSE y a Bloomberg.