

## **Comisión Pericial Proceso Tarifario Manquehue Net S.A.**

El día 29 de Octubre de 2004 se constituyó la Comisión Pericial que opinará respecto de las controversias presentadas por Manquehue Net S.A., en relación con el Informe de Objeciones y Contraproposiciones de los Ministerios de Transportes y Telecomunicaciones y de Economía, Fomento y Reconstrucción.

Integran esta Comisión Pericial los señores:

- Roberto Gurovich, Perito designado por Manquehue Net S.A.
- Roberto Baltra, Perito designado por los Ministerios de Transportes y Telecomunicaciones y de Economía, Fomento y Reconstrucción
- Ricardo Raineri, Perito designado de común acuerdo entre Manquehue Net S.A. y los Ministerios de Transportes y Telecomunicaciones y de Economía, Fomento y Reconstrucción

En este documento se entrega el Informe de esta Comisión Pericial (indistintamente “CP” o comisión) a las controversias presentadas por Manquehue Net S.A. (indistintamente “MNet” o concesionaria) en relación con el Informe de Objeciones y Contraproposiciones (indistintamente “IOC”) de los Ministerios de Transportes y Telecomunicaciones y de Economía, Fomento y Reconstrucción (indistintamente “Ministerios”).

Informe de la Comisión Pericial  
Proceso Tarifario Manquehue Net S.A.  
19 de Noviembre 2004

Sr. Roberto Baltra

Sr. Roberto Gurovich

Sr. Ricardo Raineri

# **Comisión Pericial Proceso Tarifario Manquehue Net S.A.**

## **INDICE**

Controversia N°1: Tasa de Costo de Capital .....	4
Voto de Mayoría.....	6
Voto de Minoría .....	23
Controversia N°2: Estimación y Proyección de la demanda .....	27
Proyección de Demanda .....	27
2.4.1 Demanda Potencial.....	28
2.4.2 Proyección de Demanda MNet.....	29
Voto Unánime .....	34
Comentarios del Perito Sr. Ricardo Raineri .....	38
Controversia N° 3: Costos de Inversión Técnica.....	42
Opinión Unánime de la Comisión Pericial .....	42
Controversia N° 3.1 Inversión técnico operativa en redes.....	48
Centrales.....	50
Voto de Mayoría.....	59
Voto de Minoría .....	60
Controversias N° 3.2 y 3.3.....	60
Controversia N° 3.2 .....	61
Voto Unánime: .....	61
Controversia N° 3.3 .....	62
Voto Unánime .....	62
Controversia N° 3.4 Costos de Transmisión (Tx) .....	63
Voto Unánime .....	63
Controversia N° 3.5 Unidades Remotas de Líneas (URL) en cantidad y ubicación .....	65
Voto de Mayoría.....	65
Voto de Minoría .....	66
Controversia N° 3.6 Tecnología de Conmutación (Nortel, Siemens, y Ministerios) .....	66
Voto Unánime .....	67
Controversia N° 4: Criterios de asignación de costos por tráfico.....	68
Posición de los Ministerios.....	70
Análisis de la Comisión Pericial.....	71
Voto Unánime .....	71
Controversia N°5: Criterios de asignación de otras partidas de costo al cargo de acceso....	73
Controversia N° 5.1 URL.....	73
Voto de Mayoría.....	74
Voto de Minoría .....	76
Controversia N° 5.2 Publicidad y Comisiones por Ventas, Comercialización OSI.....	77
Voto de Mayoría.....	77
Voto de Minoría .....	78
Controversia N° 5.3 Costos de Regulación .....	79
Voto Unánime .....	79
Voto de Mayoría.....	80

Voto de Minoría .....	80
Controversia N° 5.4 Energía de Red .....	80
Voto de Mayoría.....	80
Voto de Minoría .....	81
Controversia N° 5.5 Seguros .....	81
Voto de Mayoría.....	81
Voto de Minoría .....	82
Controversia N° 5.6 Incobrables CPP .....	83
Voto Unánime .....	83
Controversia N°6: Criterios de asignación del plantel al cargo de acceso .....	84
Voto Unánime .....	85
Complemento a la Controversia N° 6.....	86
Voto Unánime .....	87
Controversia N°7: Plantel y gastos en remuneraciones .....	88
Voto Unánime .....	88
Controversia N°8: Tarifas establecidas según el artículo 30K de la LGT .....	89
Voto Unánime .....	90
Controversia N°9: Tarifas establecidas por servicios de línea telefónica analógica o digital para reventa .....	91
Voto Unánime .....	93
Controversia N°10: Otros gastos de explotación .....	94
Controversia N°11: Valor residual y depreciaciones.....	95
Controversia N°12: Infraestructura física de transmisión.....	96
Voto Unánime .....	96
Controversia N°13: Proporción de costos de planta externa en el CTLP .....	97
Controversia N°14: Asignación de Inversión en Unidades Remotas a Planta Externa .....	98
Voto Unánime .....	98
Controversia N°15: Inviabilidad Técnico-económica del Diseño de Red de la Empresa Eficiente.....	99
Voto Unánime .....	99

## **Comisión Pericial Proceso Tarifario Manquehue Net S.A.**

### **Controversia N°1: Tasa de Costo de Capital**

La concesionaria controvierte lo consignado en el IOC respecto de los parámetros que conforman la tasa de costo de capital.

Contraproposición del IOC relacionada: N°1.

En el estudio tarifario presentado por MNet se propone utilizar una tasa de costo de capital para los activos de la compañía (TCC) de 12,1%. Dicha tasa se obtiene considerando una tasa de rentabilidad libre de riesgo ( $r_f$ ) de 0,35%, un premio por riesgo ( $[E(R_m)-r_f]$ ) de 13,6% y un riesgo sistemático de los activos ( $\beta_a$ ) de 0,864 según la siguiente ecuación del modelo CAPM

$$TCC = r_f + \beta_a (E(R_m)-r_f)$$

Donde de acuerdo con el estudio de MNet la determinación de la TCC se efectuó basándose de manera general en las disposiciones de la Ley y utilizando la metodología que se adjunta en el Anexo A de su estudio tarifario.

La tasa libre de riesgo  $r_f$  la compañía la define, según la Ley, como la tasa de la libreta de ahorro a plazo diferido del Banco del Estado de Chile. Para el premio por riesgo ( $[E(R_m)-r_f]$ ) se propone el valor de 13,6% el que según MNet corresponde al valor utilizado en estudios que sustentan decretos tarifarios vigentes de otras concesionarias de servicio público. Para el riesgo sistemático de las actividades de la empresa MNet propone el valor de 0,864 el que obtienen al multiplicar un Beta asignado a Telefónica CTC Chile S.A. (0,687) por un factor de escala (1,258) determinado sobre la base de una muestra de empresas norteamericanas .

Por otra parte, y de acuerdo con el IOC, los Ministerios reconocen que la concesionaria justifica el valor propuesto para el premio por riesgo en términos de que es el valor utilizado en estudios que sustentan decretos tarifarios vigentes de otras concesionarias de servicio público telefónico. Sin embargo, argumentan que tanto en los procesos tarifarios de las concesionarias móviles (cuyos decretos están vigentes) como en los recientes procesos de concesionarias locales (cuyos decretos están en proceso de toma de razón), se utilizó un premio por riesgo de 10,16%. Por otro lado, los Ministerios señalan que la concesionaria determina el riesgo sistemático mediante el establecimiento de benchmarks que permiten asimilar a ella el riesgo sistemático de otras empresas de giro similar, restringiendo su análisis a empresas del mercado norteamericano y utilizando un “factor de corrección por tamaño”. Sin embargo, la utilización de información bursátil sólo del mercado norteamericano resta representatividad estadística (cabe señalar que la concesionaria no presenta ningún test estadístico), más aún cuando la misma concesionaria manifiesta que “existen algunas diferencias entre el mercado norteamericano y el local, principalmente relacionadas a que el mercado norteamericano es más atomizado, con penetraciones más

altas y de mucho mayor tamaño”. Además, los Ministerios señalan que si bien puede haber alguna evidencia internacional sobre premios por tamaño, se debe considerar que la concesionaria sólo está sujeta a regulación de cargos de acceso, teniendo absoluta libertad para fijar precios a público y alta flexibilidad para escoger su área de servicio, todo lo cual le otorga una menor exposición a riesgo sistemático que empresas dominantes de mayor tamaño.

En consecuencia, los Ministerios objetan la tasa de costo de capital de 12,1% propuesta por la concesionaria y contraproponen utilizar una tasa de costo de capital de 9,49%, calculada con una tasa libre de riesgo de 0,35%, un premio por riesgo de 10,16% y un riesgo sistemático de 0,90. Donde los Ministerios indican que todos estos valores son los mismos que han fijado los Ministerios en recientes procesos tarifarios de telefonía local y son iguales a los que se está contraproponiendo utilizar en procesos tarifarios paralelos a éste.

Para los Ministerios el valor del premio por riesgo (local) de 10,16% se obtiene a partir del premio por riesgo internacional (que adopta un valor de 5,5% y se encuentra respaldado por una encuesta realizada por el profesor Ivo Welsh a varios cientos de especialistas en Estados Unidos) y de la aplicación de la ecuación simple de no arbitraje de tasa (que relaciona el premio por riesgo local con otras variables explicativas). Este valor de premio por riesgo fue utilizado en estudios que sustentan decretos tarifarios vigentes, en el caso de las concesionarias de servicio público telefónico móvil, o en proceso de toma de razón, en los recientes procesos tarifarios de concesionarias de servicio público telefónico local. El valor del riesgo sistemático de 0,9 se obtuvo a partir de información bursátil internacional evaluada por un académico nacional. La muestra de empresas corresponde a una selección de empresas de telecomunicaciones de Bloomberg, cuyo negocio principal es la comercialización de telefonía fija, con un índice R-cuadrado de la estimación del Beta realizado por Bloomberg superior al 25%, a fin de asegurar buenas propiedades estadísticas. La muestra final seleccionada en el estudio de los Ministerios fue de 33 empresas: ALLTEL CORP, CENTURY TEL INC, SBC COMMUNICATIONS, SONAECOM SGPS SA, TELE2 AB -B SHS, TELE2 AB -A SHS, ELISA OYJ-A SHARES, TDC A/S, PORTUGAL TELECOM SGPS SA-REG, TELEFONICA S.A., DEUTSCHE TELEKOM AG-REG, TELECOM ITALIA SPA, KDDI CORP, NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE, SOC TUNSIENNE D'ENTREPRISES, TELEKOMUNIKASI TBK PT, CESKY TELECOM AS, TELEKOMUNIKACJA POLSKA S.A, PCCW LTD, PAKISTAN TELECOM CO LTD, BEZEQ THE ISRAELI TELECOM CP, BRASIL TELECOM PART SA, BRASIL TELECOM SA, CIA TELECOMUNICACION CHILE-A, EMPRESA NACIONAL DE TELECOM, TELE NORTE LESTE PART, TELECOM ARGENTINA S.A.-B, CIA ANONIMA NAACL TELEF D SHS, TELECOMUNICACOES DE SAO PAOL, CARSO GLOBAL TELECOM-A1, TELEFONOS DE MEXICO SA-SER A, TELEFONOS DE MEXICO SA-SER L, TT&T PUBLIC CO LTD.

En la tabla C.1.1 se resume la propuesta de TCC realizada por MNet y la entregada en el IOC por los Ministerios.

Tabla C.1.1 Tasa de Costo de Capital			
	Manquehue Net S.A.	Ministerios de Transportes y Telecomunicaciones y de Economía, Fomento y Reconstrucción	Diferencia: Ministerios de Transportes y Telecomunicaciones y de Economía, Fomento y Reconstrucción - Manquehue Net S.A.
Tasa libre de riesgo $r_f$	0,35%	0,35%	0
Premio por riesgo $([E(R_m)-r_f])$	13,6%	10,16%	- 3,44%
Beta activos $\beta_a$	0,864	0,90	0,036
TCC	12,1%	9,49%	- 2,61

## Voto de Mayoría

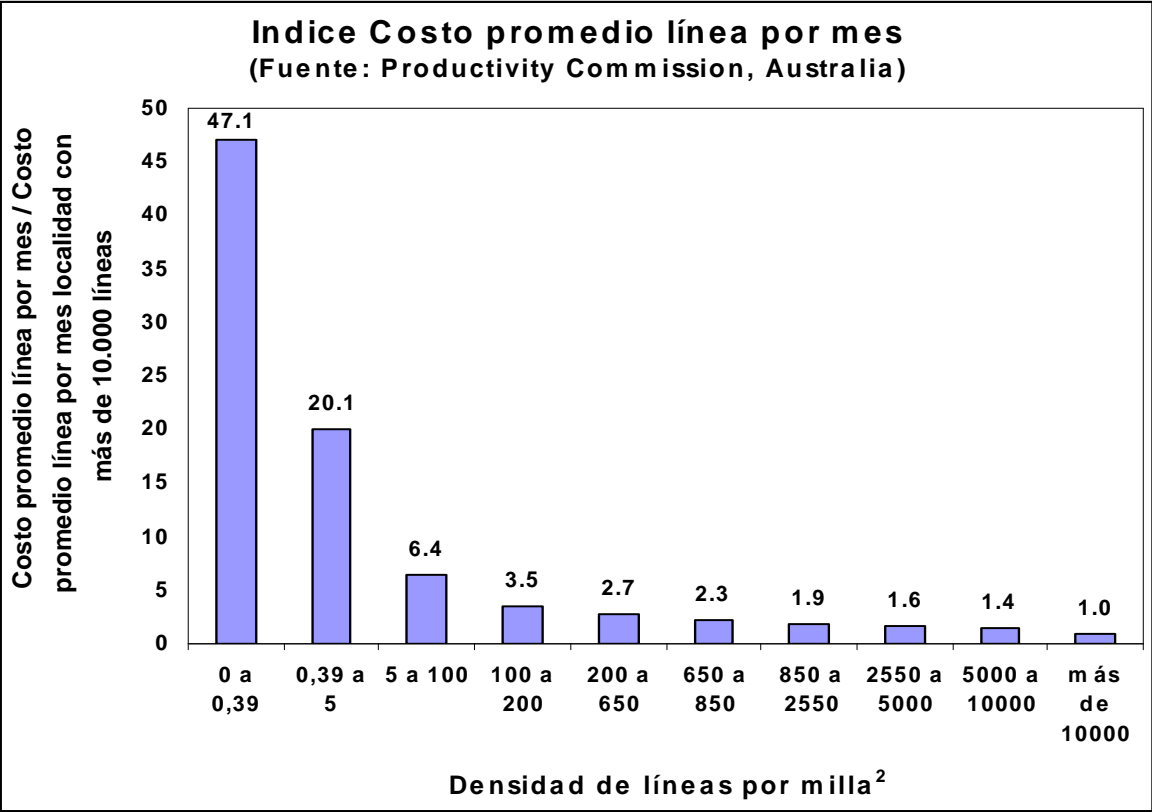
Peritos Srs. Ricardo Raineri y Roberto Gurovich

Durante las presentaciones realizadas por MNet y los Ministerios, la concesionaria ha precisado que su principal objeción respecto de la metodología propuesta en el IOC con la cual se determinan los parámetros que conforman la tasa de costo de capital está en que los Ministerios han propuesto a MNet una tasa de costo de capital igual a la que se está usando para determinar las tarifas de Telefónica CTC Chile S.A., donde no se ha tomado en consideración las diferencias de tamaño y consiguientemente las diferencias en las economías de escala que puedan existir entre ambas empresas. Los Ministerios por su parte han argumentado en su presentación que si bien puede existir una diferencia por tamaño entre la tasa de costo de capital de Telefónica CTC Chile S.A. y MNet, los Ministerios también creen que esa diferencia puede ser contrarrestada por la mayor flexibilidad con que cuenta una empresa de menor tamaño como MNet y que no está sujeta a una regulación en sus tarifas finales a público. En particular en el IOC se señala que

“si bien puede haber alguna evidencia internacional sobre premios por tamaño, no se ha considerado que la concesionaria sólo está sujeta a regulación de cargos de acceso, teniendo absoluta libertad para fijar precios a público y alta flexibilidad para escoger su área de servicio, todo lo cual le otorga una menor exposición a riesgo sistemático que empresas dominantes de mayor tamaño”.

Antes de analizar el debate presentado, la siguiente figura muestra un índice del costo promedio de una línea telefónica por mes en función de la densidad de líneas por milla

cuadrada, donde se tiene que mientras mayor sea la densidad de líneas por milla cuadrada, menor será el costo promedio de una línea telefónica por mes. Así, mientras mayor sea la densidad de líneas por milla cuadrada que tenga una empresa de telefonía fija, menor será su costo promedio de línea por mes. Por lo anterior, empresas de telefonía fija más grandes tienen en general una mayor densidad de líneas por milla cuadrada, lo que se traduce en que tienen un menor costo promedio de línea por mes y consecuentemente gozan de mayores economías de escala y/o densidad que empresas más pequeñas que tienen una menor densidad de líneas por milla cuadrada, y consiguientemente un mayor costo promedio de línea por mes y menores economías de escala y/o densidad.



En términos del debate aquí presentado, este se puede dividir en dos. Primero es analizar la veracidad de que una empresa no dominante y no sujeta a tarifas finales a público tiene por ese hecho un menor nivel de riesgo sistemático que el que tiene una empresa dominante. Y segundo, si una empresa de menor tamaño, y consecuentemente con menores economías de escala como ocurre en el caso de empresas de telefonía fija, tiene por ese hecho un mayor nivel de riesgo que una empresa de mayor tamaño que goza de mayores economías de escala.

Esta comisión ha solicitado a los Ministerios entregar antecedentes que permitan sustentar la primera pregunta. Si bien se han recibido algunas opiniones al respecto, estas se encuentran sólo al nivel de conjeturas y no se dispone de antecedentes cuantitativos que permitan respaldar lo expuesto por los Ministerios.

Respecto del efecto que en una empresa de telefonía fija puede tener el tamaño y consecuentemente las mayores economías de escala sobre la tasa de costo de capital, la literatura reconoce que la proporción de costos fijos sobre los costos totales tiene un efecto negativo sobre la tasa de costo de capital. En particular, el texto de Finanzas Corporativas de Richard A. Brealey y Stewart C. Myers (Tercera edición en Inglés, y que ya se encuentra en su quinta edición), permite calcular el Beta de los activos ( $\beta_a$ ) como una función del Beta de los ingresos ( $\beta_{Ing.}$ ) y del valor presente de los costos fijos respecto del valor presente de los activos según la siguiente ecuación:

$$\beta_a = \beta_{Ing.} \times \left( 1 + \frac{VP(CostosFijos)}{VP(Activos)} \right)$$

Así, según esta ecuación, mientras mayor son los costos fijos respecto del valor de los activos, mayor es el riesgo de la empresa. Donde empresas de telefonía fija de mayor tamaño gozan de mayores economías de escala que las empresas de telefonía fija más chicas, por lo que en las empresas de telefonía fija más chicas la proporción de los costos fijos respecto del valor de los activos es mayor, ello porque gozan de menores economías de escala, por lo que para un mismo nivel de riesgo sobre sus ingresos ( $\beta_{Ing.}$ ), el riesgo de los activos en una empresa de telefonía fija chica respecto de una empresa de telefonía fija grande es mayor, es decir el  $\beta_a$  es mayor.

En lo anterior hay que ser muy precisos y no confundir que una empresa por el sólo hecho de ser más grande tiene un menor Beta de los activos.<sup>1</sup> El menor Beta de los activos está asociado a que los costos fijos representen una menor proporción del valor de los activos, donde se tendrá que en empresas que gozan de mayores economías de escala los costos fijos representan una menor proporción del valor de los activos, lo que se cumple al comparar empresas de telefonía fija grandes con empresas de telefonía fija, donde las primeras gozan de mayores economías de escala que las últimas, y por consiguiente comparativamente en las empresas de telefonía fija grandes los costos fijos representan una menor proporción del valor de los activos que en las empresas de telefonía fija chicas.

En la Tabla C.1.2 se entrega una muestra de más de 200 empresas de telecomunicaciones, que están clasificadas en los rubros de “Telecom Services” y “Telephone-Integrated” para países de Europa, Japón, Estados Unidos, Asia, América Latina, Africa, Medio Oriente, y Australia, Nueva Zelanda y Canada. La Tabla contiene antecedentes financieros recopilados por Value Line DataBase, Morningstar, Compustat, y Blomberg.<sup>2</sup> Los

---

<sup>1</sup> Sobre este aspecto existe un debate muy interesante en la literatura que nace a partir del artículo de Fama, E.F., y K.R. French, “The Cross Section of Expected Stock Returns”, *Jornal of Finance*, Vol. 47, pg. 427-466, 1992, donde se encuentra que el retorno de las acciones está negativamente relacionado con el tamaño de la empresa medido en función del valor de mercado de sus acciones. La diferencia de este debate con el análisis que aquí estamos desarrollando está en que a nosotros nos interesa el Beta de los activos y no del patrimonio y como medida de tamaño estamos interesados en el valor de los activos y no en el valor de mercado del patrimonio.

<sup>2</sup> <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>. Esta base de datos posee información confiable, pero que no ha sido depurada por ser una labor que excede a los objetivos de esta Comisión.

antecedentes financieros de las empresas corresponden mayoritariamente a antecedentes de diciembre de 2003.

Para una empresa cualquiera, el Beta de los activos ( $\beta_a$ ) se puede obtener con la ecuación,

$$\beta_a = \frac{\left( \beta_{patrimonio} + \beta_{deuda} (1 - \text{Impuestos}) \left( \frac{\text{Deuda}}{\text{Patrimonio}} \right) \right)}{\left( 1 + (1 - \text{Impuestos}) \left( \frac{\text{Deuda}}{\text{Patrimonio}} \right) \right)}$$

Así, mientras mayor es el Beta del patrimonio ( $\beta_{patrimonio}$ ) y/o mayor el Beta de la deuda ( $\beta_{deuda}$ ) mayor será el Beta de los activos. Según Brealey y Myers<sup>3</sup>, el Beta de la deuda es típicamente cero o cercano a cero, por lo que en períodos de relativa estabilidad económica suponer que el Beta de la deuda es cero es un supuesto que no va a generar un sesgo significativo en los resultados.<sup>4</sup> Si suponemos que para las empresas de la tabla C.1.2 el Beta de la deuda es cero, con los antecedentes de la tabla se puede obtener una aproximación del Beta de los activos como:

$$\beta_a = \beta_{patrimonio} \times \left( \frac{1}{1 + (1 - \text{Impuestos}) \left( \frac{\text{Deuda}}{\text{Patrimonio}} \right)} \right) \quad (\text{Eq. 1})$$

En general, se tendrá que el Beta de la Deuda y el Beta el Patrimonio tendrán el mismo signo dado que ambos responden al riesgo del giro del negocio de la empresa. Además, frente a la posibilidad de quiebra, se tendrá que cuando se disuelve la sociedad el riesgo de la deuda es menor dado que tiene prioridad sobre el patrimonio. Así, con el supuesto de que el Beta de la deuda es cero, se tiene que el Beta de los activos obtenido a partir de la Eq. 1 subestima el Beta de los activos de una empresa.

En la Tabla C.1.2 y para todo el grupo de empresas que forman la base de datos antes mencionada, las empresas se han ordenado en términos de su valor de mercado. El Beta de los activos se ha calculado con Eq. 1.<sup>5</sup>

<sup>3</sup> Brealey y Myers, "Principles of Corporate Finance", Tercera Edición, 1988, pg. 185.

<sup>4</sup> Es importante señalar que en el IOC de los Ministerios la autoridad no dispuso de información respecto del beta de la deuda de todas las empresas consideradas en su muestra, motivo por el cual la autoridad para determinar el beta de la deuda de algunas empresas realizó una "homologación". "Homologación" con el riesgo de la deuda extranjera de empresas locales del mismo riesgo, "homologación" de riesgo entre empresas que tienen el mismo controlador, y "homologación" de riesgo al nivel de riesgo del controlador. Y para las empresas de la muestra para las cuales no se contaba con información suficiente para realizar la homologación, se les asignó un nivel de riesgo igual al riesgo promedio del sector.

<sup>5</sup> En el caso de empresas con acciones de diferentes series el beta de los activos se calcula por separado para cada serie de acciones. Sin embargo este se debiese calcular como un promedio ponderado de los betas de las diferentes series de acciones. Por ejemplo, en la base de datos del IOC entregado por Subtel, el beta de los activos de CTC sólo se calcula con el beta de las acciones serie A, con lo que se estaría sobre estimando el beta de los activos si las acciones serie A son más riesgosas que las acciones serie B.

TABLA C.1.2

Name	Valor Empresa	Deuda Total	Tasa de Impuestos	Deuda/Patrimonio	Beta Activos (Beta Deuda = 0) Eq. 1	Beta Patrimonio
Teletouch Communications Inc	3	1	0,00	0,36	0,59	0,80
eLEC Communications Corp.	4	0	0,00	0,05	3,49	3,66
Zamba Corp	8	0	0,00	0,05	1,88	1,98
New Century Equity	12	0	0,00	0,00	2,08	2,08
GoAmerica Inc	13	1	0,00	0,05	3,73	3,91
Sunair Electronics Inc	21	0	0,33	0,00	0,22	0,22
WorldQuest Networks Inc	22	0	0,00	0,01	0,38	0,39
Z-Tel Technologies Inc	48	6	0,00	0,13	2,32	2,62
Covista Communications Inc	49	3	0,00	0,07	1,45	1,55
ECTel Limited	49	0	0,00	0,00	0,75	0,75
AFONE	53	1	0,33	0,01	0,45	0,45
ACT Teleconferencing	55	19	0,00	0,51	0,67	1,01
Numerex Corp	56	4	0,00	0,08	0,66	0,71
3U TELECOM AG	57	5	0,25	0,10	0,58	0,62
SOC TUNSIENNE D'ENTREPRISES	63	0	0,00	0,00	1,96	1,96
Norstan Inc.	64	26	0,00	0,67	0,92	1,53
QPSX LIMITED	69	0	0,00	0,00	0,68	0,68
Evolving Sys Inc	69	0	0,02	0,00	3,96	3,97
FiberNet Telecom Group Inc	76	24	0,00	0,47	2,28	3,34
YOMI OYJ	94	4	0,68	0,04	1,33	1,35
Pac-West Telecom Inc	96	57	0,00	1,49	0,75	1,88
Performance Tech Inc	113	0	0,26	0,00	2,24	2,24
ITOUCH PLC	116	0	0,00	0,00	1,16	1,16
WIRELESS MATRIX CORP	118	7	0,00	0,07	1,33	1,42
Applied Digital Solutions	120	9	0,00	0,08	-0,84	-0,91
Warwick Valley Tel Co	134	7	0,33	0,06	0,08	0,08
Hector Communications	138	64	0,41	0,87	0,49	0,74
VANCO PLC	142	14	1,00	0,11	0,56	0,56
Lightbridge Inc	142	0	0,00	0,00	1,11	1,11
KVH Inds Inc	145	3	0,00	0,02	0,84	0,86
APT Satellite Holdings Ltd	161	71	0,19	0,80	1,11	1,83
PROSODIE	163	16	1,00	0,11	1,20	1,20
Atl. Tele- Network	164	4	0,50	0,02	0,36	0,36
TELECOM PLUS PLC	169	0	0,30	0,00	1,28	1,28
EPLANET SPA	171	26	0,00	0,18	1,25	1,47
PIPEX COMMUNICATIONS PLC	188	8	0,00	0,04	0,81	0,85
SAVVIS Communications Corp	202	57	0,00	0,39	1,86	2,59
PCTEL Inc.	215	0	0,22	0,00	1,65	1,65
UECOMM LTD	224	36	0,41	0,19	0,94	1,04
SP TELECOMMUNICATIONS LTD	232	2	0,25	0,01	0,53	0,53
POWERTEL LIMITED	237	101	0,00	0,74	1,22	2,12
Hungarian Tel & Cable Corp	238	113	0,04	0,90	0,44	0,82
US LEC Corp.	250	127	0,00	1,04	0,76	1,54
Hickory Tech Corp	250	121	0,40	0,93	0,08	0,12
TELEGATE AG	255	5	0,04	0,02	0,86	0,88
COMMANDER	259	73	0,34	0,39	0,13	0,17

COMMUNICATIONS LTD						
Lynch Interactive	273	179	0,36	1,91	0,45	0,99
Witness Sys Inc	277	0	0,00	0,00	1,95	1,95
THUS GROUP PLC	281	59	0,00	0,26	1,66	2,10
Intrado Inc	282	17	0,33	0,06	1,68	1,75
TELINDUS GROUP NV	285	7	0,00	0,02	0,85	0,87
Terremark Worldwide Inc	294	80	0,00	0,37	1,42	1,95
Net2Phone Inc	318	4	0,00	0,01	2,26	2,29
EXFO Electro-Optical Engr	319	1	0,00	0,00	3,33	3,34
KINGSTON COMM(HULL) PLC	350	101	0,00	0,40	0,68	0,95
QSC AG	357	0	0,00	0,00	0,95	0,95
CT Communications Inc	357	80	0,38	0,29	0,39	0,46
At Road Inc	361	0	0,00	0,00	1,54	1,54
D & E Communications Inc	428	235	0,33	1,22	-0,02	-0,03
Ulticom Inc	458	0	0,27	0,00	1,85	1,85
Inet Technologies Inc.	482	0	0,29	0,00	1,39	1,39
E-NEW MEDIA COMPANY LTD	521	58	0,00	0,13	1,08	1,22
ITC Deltacom	560	302	0,00	1,17	0,80	1,74
GLOCALNET AB	563	0	0,00	0,00	1,55	1,55
Corvis Corp	634	3	0,00	0,00	3,87	3,89
Gíreles Facilities Inc.	644	1	0,00	0,00	2,58	2,58
VERSATEL TELECOM INTL NV	646	33	0,23	0,05	0,76	0,79
CALL-NET ENTERPRISES INC	654	473	0,00	2,62	0,26	0,95
CALL-NET ENTERPRISES INC-B	654	473	0,00	2,62	0,29	1,05
KEPPEL TELECOM & TRANSPORT	714	250	0,00	0,54	0,40	0,61
Alaska Communications Sys Grp	724	550	0,00	3,16	0,29	1,20
Infonet Services Corp	764	4	0,00	0,01	0,73	0,73
PTEK Holdings Inc	798	105	0,11	0,15	0,78	0,89
Gen'l Communication 'A'	831	390	0,38	0,88	0,25	0,38
MOBILCOM AG	904	10	0,00	0,01	1,26	1,27
TELEFONICA DATA BRASIL HLDG	906	214	0,33	0,31	0,57	0,69
Primus Telecom Group	933	543	0,05	1,39	0,74	1,73
Golden Telecom Inc	984	8	0,24	0,01	1,66	1,67
SONAECOM SGPS SA	1.219	477	0,00	0,64	1,18	1,94
GUANGDONG GOLDEN HORSE-A	1.254	0	0,38	0,00	0,81	0,81
CHINA SCHOLARS GROUP CO -A	1.255	603	0,26	0,93	0,66	1,10
Dycom Inds.	1.309	0	0,44	0,00	2,30	2,30
Commonwealth Tel.	1.359	396	0,37	0,41	0,52	0,65
Stet Hellas Telecommunications	1.445	270	0,49	0,23	1,82	2,03
NORTH-WEST TELECOM-US\$	1.531	1.014	0,50	1,96	0,26	0,52
KPNQWEST NV	1.569	1.532	0,14	41,87	0,02	0,85
RCN Corp.	1.671	1.655	0,00	104,06	0,02	1,89
NETIA SA	1.720	167	0,00	0,11	1,13	1,26
Time Warner Telecom Inc	1.739	1.204	0,00	2,25	1,56	5,06
CITY TELECOM (HK) LTD	1.741	18	0,06	0,01	0,89	0,90
TISCALI SPA	1.767	656	0,17	0,59	1,16	1,74
COLT TELECOM GROUP PLC	1.778	1.145	0,00	1,81	0,65	1,82
West Corp.	1.958	192	0,37	0,11	1,62	1,73
ELISA CORP	2.154	747	0,81	0,53	1,76	1,94
TIME DOTCOM BHD	2.392	0	0,00	0,00	1,21	1,21
SONG NETWORKS HOLDING AB	2.594	98	1,00	0,04	1,72	1,72
E.BISCOM	2.966	834	0,16	0,39	1,65	2,20
Compania Anonima Nacional Tele	3.273	553	0,00	0,20	0,64	0,77

Manitoba Telecom Services Inc	3.335	534	0,46	0,19	-0,43	-0,47
CABLE & WIRELESS PLC	3.510	919	0,03	0,35	0,63	0,84
MANITOBA TELECOM SVCS INC	3.677	534	0,46	0,17	0,54	0,59
NEW WORLD TMT LTD	3.840	2.412	0,00	1,69	0,54	1,44
U.S. Cellular	4.453	1.252	0,47	0,39	0,78	0,94
TELEFONICA DEL PERU-B	4.829	2.436	0,86	1,02	0,43	0,50
Western Wireless 'A'	4.844	2.220	0,50	0,85	1,72	2,45
PanAmSat Corp.	5.190	1.700	0,26	0,49	0,97	1,32
ALIANTE INC	5.265	1.008	0,41	0,24	0,52	0,59
Vimpel	5.387	607	0,29	0,13	1,36	1,48
CHONGQING CHANGFENG COMM-A	5.616	1.485	0,11	0,36	0,92	1,22
Amer. Tower 'A'	6.768	3.361	0,00	0,99	1,45	2,89
Crown Castle Int'l	6.787	3.450	0,00	1,03	1,14	2,31
KODENSHA CO LTD/THE	7.277	1.357	1,00	0,23	0,62	0,62
FORVAL TELECOM INC	7.401	1.030	0,04	0,16	0,89	1,03
Level 3 Communic.	7.525	5.375	0,00	2,50	0,31	1,07
URALSVYAZINFORM-\$US	7.559	6.030	0,34	3,94	0,26	0,92
Turkcell Iletisim Hizmetleri	7.568	1.308	0,00	0,21	1,74	2,10
CenturyTel Inc.	7.599	3.182	0,36	0,72	0,72	1,05
Telephone & Data	7.699	3.691	0,45	0,92	0,76	1,14
Citizens Communic.	8.059	4.284	0,34	1,13	1,07	1,86
HELLENIC TELECOMMUN ORGANIZA	8.272	3.280	0,39	0,66	1,17	1,64
EMBRATEL PARTICIPACOES SA	8.489	4.892	0,40	1,36	0,59	1,07
Hellenic Telecom Org. SA (OTE)	8.743	2.155	0,40	0,33	0,50	0,60
TELEKOM AUSTRIA AG	9.990	3.835	0,36	0,62	0,98	1,37
ROSTELECOM-\$ US	10.066	8.383	0,47	4,98	0,26	0,96
CESKE RADIOKOMUNIKACE	10.444	0	1,00	0,00	0,72	0,72
SOLCOM CO LTD	10.749	1.822	0,44	0,20	0,41	0,46
PACIFIC CENTURY REGION DEVEL	10.877	9.871	0,85	9,81	0,51	1,25
CITIC GUOAN INFORMATION-A	11.204	1.396	0,22	0,14	1,02	1,13
BRASIL TELECOM PART SA	12.384	4.176	0,27	0,51	0,70	0,97
TELEFONICA DE ARGENTINA-B	12.762	6.214	0,00	0,95	0,39	0,77
BRASIL TELECOM SA	13.672	5.082	0,20	0,59	0,63	0,93
TELECOM CORP OF NEW ZEALAND	14.383	4.878	0,35	0,51	0,52	0,70
TELECOM CORP OF NEW ZEALAND	15.634	4.878	0,35	0,45	0,96	1,24
C-CUBE CORP	15.684	5.842	1,00	0,59	0,69	0,69
NORTH-WEST TELECOM	15.752	1.014	0,50	0,07	0,43	0,44
LOXLEY PUBLIC COMPANY LTD	15.934	3.146	0,08	0,25	1,02	1,24
ORASCOM TELECOM	16.271	5.051	0,10	0,45	0,82	1,16
PORTUGAL TELECOM SGPS SA-REG	16.396	5.747	0,54	0,54	1,50	1,88
TELECOM ARGENTINA S.A.-B	17.025	11.197	0,23	1,92	0,44	1,09
SEIBU ELECTRIC INDUSTRY CO	17.564	6.735	0,43	0,62	0,53	0,72
KT Corporation	17.809	6.620	0,37	0,59	0,44	0,61
TELUS CORP	17.890	8.536	0,16	0,91	0,90	1,58
TELUS CORPORATION -NON VOTE	17.890	8.536	0,16	0,91	0,93	1,64
OG FJARSKIPTI HF	17.925	5.725	0,22	0,47	0,65	0,89
TELEMAR NORTE LESTE SA	18.077	3.451	0,00	0,24	0,59	0,73
BEZEQ THE ISRAELI	19.911	6.157	0,00	0,45	0,65	0,94

TELECOM CP							
ALLTEL Corp.	21.453	5.858	0,38	0,38	0,86	1,06	
Qwest Communic.	23.807	17.508	0,00	2,78	0,92	3,46	
DIGITAL TELECOM PHILIPPINES	23.894	18.872	0,52	3,76	0,46	1,28	
JASMINE INTL PUBLIC CO LTD	24.091	14.031	0,00	1,39	0,58	1,39	
UNITED COMMUNICATION INDUS-F	25.211	6.520	0,28	0,35	1,09	1,37	
KONINKLIJKE KPN NV	25.222	10.159	0,00	0,67	0,55	0,93	
UNITED COMMUNICATION INDUS	25.754	6.520	0,28	0,34	1,02	1,27	
AT&T Corp.	25.975	14.409	0,30	1,25	0,48	0,90	
TELE NORTE LESTE PART	28.592	10.774	0,57	0,60	0,88	1,12	
TELECOMUNICACOES DE SAO PAOL	28.617	4.586	0,19	0,19	0,62	0,71	
BT GROUP PLC	30.582	13.697	0,28	0,81	0,99	1,57	
SWISSCOM AG-REG	30.594	3.020	0,21	0,11	0,76	0,83	
TATA TELESERVICES MAHARASHTR	32.914	7.056	0,00	0,27	0,78	1,00	
TELEKOMUNIKACJA POLSKA S.A.	38.592	15.632	0,18	0,68	0,70	1,10	
TELEKOM MALAYSIA BHD	38.643	7.663	0,31	0,25	1,08	1,27	
NIPPON DENWA SHISETSU CO LTD	39.179	13.981	0,40	0,55	0,54	0,72	
Nextel Communic. 'A'	39.358	10.212	0,07	0,35	1,30	1,72	
BCE INC	43.011	15.421	0,38	0,56	0,58	0,78	
AT&T Wireless Serv.	43.628	10.466	0,16	0,32	1,62	2,05	
Sprint Corp.	44.073	19.160	0,00	0,77	0,90	1,59	
EMIRATES TELECOM CORPORATION	44.550	0	0,00	0,00	1,16	1,16	
SINGAPORE TELECOM LTD 10	45.624	10.672	0,05	0,31	0,68	0,88	
SINGAPORE TELECOM LTD 100	45.624	10.672	0,05	0,31	0,68	0,87	
SINGAPORE TELECOMMUNICATIONS	45.802	10.672	0,05	0,30	0,69	0,89	
DAIMEI TELECOM ENGINEER CORP	46.448	18.487	0,56	0,66	0,84	1,08	
TT&T PUBLIC CO LTD	46.774	30.959	0,06	1,96	0,47	1,34	
TELSTRA CORPORATION LIMITED	48.254	12.555	0,31	0,35	0,56	0,70	
URALSVYAZINFORM	49.563	6.030	0,34	0,14	0,81	0,89	
VIDESH SANCHAR NIGAM LTD	50.708	3.540	0,38	0,08	0,87	0,91	
TELE2 AB -B SHS	51.480	7.236	0,00	0,16	1,10	1,28	
TELE2 AB -A SHS	51.480	7.236	0,00	0,16	1,04	1,21	
Telstra Corporation Ltd	54.225	7.143	0,36	0,15	0,49	0,54	
BellSouth Corp.	62.395	14.980	0,34	0,32	1,27	1,53	
ROSTELECOM	66.371	8.383	0,47	0,14	0,86	0,93	
PCCW LTD	74.538	41.520	0,00	1,26	0,52	1,17	
TELSTRA CORP LTD	74.813	12.555	0,31	0,20	0,59	0,67	
TELECOM ITALIA SPA	76.689	40.837	0,29	1,14	0,73	1,31	
TDC A/S	81.223	38.039	0,00	0,88	0,80	1,51	
TELEFONICA S.A.	82.478	23.305	0,27	0,39	1,34	1,72	
MAHANAGAR TELEPHONE NIGAM	85.208	0	0,29	0,00	1,17	1,17	
TELECOMASIA CORPORATION-FOR	87.346	65.184	0,00	2,94	0,29	1,14	
TELECOMASIA CORPORATION PCL	87.496	65.184	0,00	2,92	0,29	1,15	
SBC Communications	96.769	17.939	0,33	0,23	1,08	1,24	
FRANCE TELECOM SA	98.955	49.391	0,00	1,00	0,70	1,40	
TELENOR ASA	107.873	25.762	0,32	0,31	1,05	1,28	

DEUTSCHE TELEKOM AG-REG	112.756	55.415	0,00	0,97	0,56	1,10
CESKY TELECOM AS	116.721	22.027	0,31	0,23	1,33	1,55
SHIN CORPORATION PUB CO LTD	123.009	14.794	0,02	0,14	1,03	1,17
SHIN CORPORATION PCL-FOR	125.009	14.794	0,02	0,13	1,04	1,17
CARSO GLOBAL TELECOM-A1	142.040	82.849	0,46	1,40	0,59	1,03
Verizon Communic.	145.305	45.380	0,31	0,45	0,85	1,12
CIA NACIONAL DE TELEFONOS	150.398	67.125	0,22	0,81	0,38	0,61
TELEF CHILE TRANSMISION REGL	171.000	0	0,19	0,00	0,68	0,68
TELIASONERA AB	178.291	30.554	0,28	0,21	0,98	1,13
GLOBE TELECOM INC	193.778	58.771	0,25	0,44	0,80	1,06
PAKISTAN TELECOM CO LTD	204.289	12.019	0,37	0,06	1,03	1,07
Mobile Telesystems OJSC	240.858	1.660	0,29	0,01	1,26	1,27
BHARTI TELEVENTURES	271.448	36.534	0,00	0,16	0,73	0,85
TELEFONOS DE MEXICO SASSER A	304.653	68.766	0,42	0,29	0,71	0,84
TELEFONOS DE MEXICO SASSER L	304.653	68.766	0,42	0,29	0,79	0,93
INVOICE INC	322.500	3.567	0,00	0,01	2,16	2,19
PHILIPPINE LONG DISTANCE TEL	327.661	168.522	0,34	1,06	0,70	1,19
CHUNGHWA TELECOM CO LTD	524.206	17.700	0,22	0,03	0,43	0,44
MATAV RT	1.232.360	374.007	0,14	0,44	0,79	1,08
EMPRESA NACIONAL DE TELECOM	1.420.397	580.738	0,09	0,69	0,56	0,92
VODAFONE HOLDINGS KK	1.559.550	632.932	1,00	0,68	1,03	1,03
DACOM CORP	2.565.424	2.296.477	0,00	8,54	0,11	1,04
<b>CIA TELECOMUNICACION CHILE-A</b>	<b>3.285.377</b>	<b>1.084.732</b>	<b>0,35</b>	<b>0,49</b>	<b>0,82</b>	<b>1,08</b>
<b>CIA TELECOMUNICACION CHILE-B</b>	<b>3.285.377</b>	<b>1.084.732</b>	<b>0,35</b>	<b>0,49</b>	<b>0,71</b>	<b>0,94</b>
KDDI CORP	3.713.311	1.177.193	0,36	0,46	0,74	0,96
CIA ANONIMA NAACL TELEF D SHS	6.867.312	404.807	0,28	0,06	1,03	1,08
NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE	15.136.214	6.179.466	0,40	0,69	0,62	0,88
INDONESIAN SATELLITE CORP	25.167.680	8.185.480	0,68	0,48	0,99	1,15
KT CORP	25.575.540	12.842.770	0,25	1,01	0,38	0,67
TELEKOMUNIKASI TBK PT	91.046.600	12.422.600	0,23	0,16	1,12	1,26
Promedio	849.210	221.686	0,23	1,29	0,95	1,26
Desv Estándar	6.639.738	1.384.668	0,25	7,54	0,66	0,74
Mínimo	3,40	0,00	0,00	0,00	-0,84	-0,91
Máximo	91.046.600	12.842.770	1,00	104,06	3,96	5,06
				Corr. Firm Value	-0,01	-0,03
				Corr. D/E		0,04

Fuente: <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/> y estimaciones propias con Eq. 1

Para la muestra de empresas, se tiene que el promedio del Beta de los activos es de 0,95, con una desviación estándar de 0,66, un valor mínimo de -0,84 y un valor máximo de 3,96. Resulta interesante notar que por medio de este simple ejercicio se obtiene que el Beta de los activos esta negativamente correlacionado con el tamaño de las empresas medido por el valor de mercado de sus activos (ó deuda más patrimonio), con un coeficiente de correlación de -0,01.

Con fecha 9 de noviembre los peritos han recibido una comunicación de la Subsecretaría de Telecomunicaciones sobre Tasa de Costo de Capital, la que tiene como finalidad sustentar los argumentos entregados por los Ministerios en la presentación sobre Tasa de Costo de Capital que realizarán a la Comisión. En dicho informe la autoridad básicamente insiste en la metodología utilizada para determinar la TCC usada por ella para el conjunto de empresas de telefonía fija, donde entrega un análisis adicional que busca ver cuál es la incidencia del tamaño de una compañía sobre el Beta de los activos. Para ello, y usando los mismos antecedentes que los Ministerios ya habían usado en la determinación del Beta de los activos, los Ministerios presentan un análisis econométrico entre el Beta de los activos y la Capitalización de Mercado de las empresas de telefonía fija que consideró en su análisis de TCC, concluyendo del análisis econométrico que el tamaño de la empresa, medido por la capitalización de mercado, tiene un efecto “estadísticamente irrelevante sobre su Beta” (Beta de los activos).

El error conceptual que presenta el análisis estadístico desarrollado por la autoridad es que está usando como medida del tamaño de la empresa la Capitalización de Mercado, siendo que la medida relevante del tamaño de una empresa, para ver el efecto que el tamaño tiene sobre el Beta de los activos, es el valor de la empresa determinado por el valor de mercado de su deuda más el valor de mercado de su patrimonio (ó Deuda más Capitalización de Mercado).

Con los antecedentes entregados en la Tabla C.1.2 a continuación se presentan los resultados de una regresión del Beta de los activos respecto del valor de los activos de la empresa (medido por el logaritmo natural del valor de mercado de la deuda más el valor de mercado del patrimonio<sup>6</sup>), utilizando los antecedentes entregados en la Tabla C.1.2. Los resultados del análisis econométrico son:

Eq. 1

Source	SS	df	MS	
-----+-----				Number of obs = 221
Model	6.21826941	1	6.21826941	F( 1, 219) = 15.20
Residual	89.6099832	219	.409178005	Prob > F = 0.0001
-----+-----				R-squared = 0.0649
				Adj R-squared = 0.0606

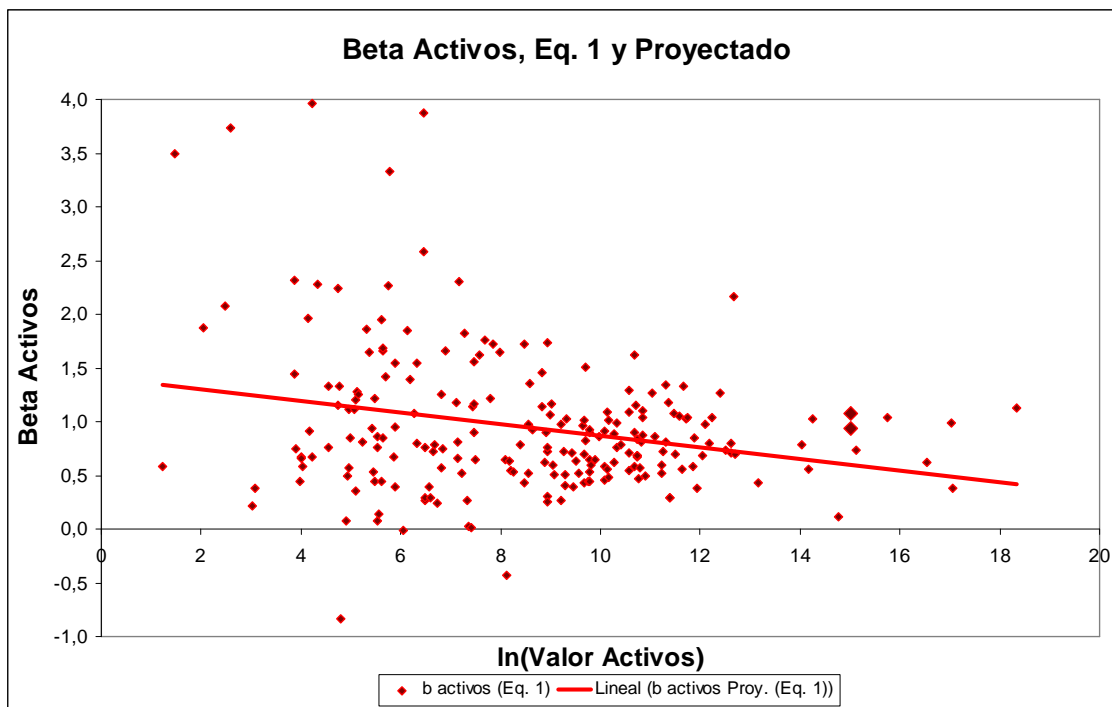
<sup>6</sup> dada la dispersión de tamaños de las empresas de telecomunicaciones.

Total | 95.8282526    220    .435582966    Root MSE    = .63967

Beta	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
lnFirmV	-.0536929	.0137733	-3.898	0.000	-.0808381    -.0265477
_cons	1.407407	.1248293	11.275	0.000	1.161386    1.653427

En esta regresión se obtiene como resultado que el tamaño de las empresas, medida por el valor de sus activos, tiene un efecto negativo sobre el Beta de los activos de las empresas, y estadísticamente significativo y diferente de cero. En estos términos, empresas más grandes poseen un Beta de los activos menor, lo que indicaría que, manteniendo todo lo demás constante, el mercado reconoce que las empresas de telecomunicaciones de mayor tamaño, y que por ende poseen mayores economías de escala, son menos riesgosas que las empresas más pequeñas.

Para la tabla C.1.2 en la siguiente figura se ilustra la relación entre el Beta de los activos y el tamaño de la empresa, junto con la proyección que entrega la regresión realizada.



De la figura se aprecia una relación clara y negativa entre el Beta de los activos y el tamaño de una empresa. Utilizando los parámetros obtenidos de la regresión realizada, se puede obtener cual es el Beta de los activos proyectado para una empresa con el tamaño como Telefónica CTC Chile S.A. el que alcanza a un valor de 0,6017, valor que es menor que el

0,9 propuesto por los Ministerios y que el 0,864 propuesto por MNet en su estudio tarifario.<sup>7</sup>

En la figura, y para el caso de una empresa con un tamaño como el de Telefónica CTC Chile S.A., la proyección del Beta de los activos que entrega la regresión pasa por debajo del valor calculado de Beta de los activos para Telefónica CTC Chile S.A..

Ahora, comparando la valorización de mercado de Telefónica CTC Chile S.A. con la de MNet, según antecedentes de las FECUS de ambas compañías al 30-6-2004, se tiene que Telefónica CTC Chile S.A. es una empresa con un valor de activos 17,4 veces superior al valor de los activos de Manquehue Net S.A.. Así y según los parámetros estimados en las dos regresiones, una empresa de un tamaño 17,4 veces menor al de Telefónica CTC Chile S.A., debería tener según la proyección que entrega la regresión un Beta de los activos de 0,7551, lo que significa que el Beta de los activos para una empresa de un tamaño como MNet debe ser 1,2549 veces el Beta de los activos de una empresa del tamaño de Telefónica CTC Chile S.A. (MNet en su estudio de TCC propuso un factor de ajuste en el Beta de los activos de 1,258).

La Tabla C.1.3 resume los resultados de la regresión y los Betas de los activos proyectados para una empresa de un tamaño como Telefónica CTC Chile S.A. y para una de un tamaño como MNet.

TABLA C.1.3				
	Constante	Pendiente	Valor CTC US\$	Valor MNet (equivalente a 1/17,4 de CTC)
Eq. 1	1,407407	-0,0536929	3,285,377	188,815
		Empresa tamaño similar a CTC	Empresa tamaño similar a MNet	Beta MNet / Beta CTC
Beta Eq. 1		0,6017	0,7551	1,2549

Si tomamos la diferencia relativa que debe existir entre el Beta de los activos de una empresa del tamaño de MNet y de Telefónica CTC Chile S.A., 1,2549 veces, y extrapolamos este resultado a la contraproposición de los Ministerios que tiene como base un valor del Beta de los activos de 0,90, que es el que los Ministerios señalan utilizar para determinar la TCC de otras empresas, entre ellas la TCC de Telefónica CTC Chile S.A., tendríamos que el valor de Beta de los activos para MNet debería aumentar de un valor de 0,90 a un valor de 1,125. Con este Beta de los activos y utilizando una tasa libre de riesgo de  $r_f = 0,35\%$  y un premio por riesgo de  $(E(R_m) - r_f) = 10,16\%$ , se obtiene que la TCC de MNet S.A. alcanza un valor de 11,8248%. TCC que en definitiva está dependiendo del valor base del Beta de los activos que la autoridad utilice para determinar la TCC de las empresas más grandes que MNet.

<sup>7</sup> Puesto que se considera el beta de la deuda igual a cero en el ejercicio

Por otra parte, en la Tabla C.1.4 se presenta el subconjunto de empresas que seleccionaron los Ministerios para fundamentar su IOC, y junto a ellas se entrega el Beta de los activos estimado por la autoridad y se entrega el valor de los activos calculado a partir del valor del patrimonio informado por la autoridad<sup>8</sup> y la razón deuda/patrimonio de dichas empresas que se obtiene de la Tabla C.1.2

Tabla C.1.4		
Nombre	Beta Act.	Valor Activos
SOC TUNSIENNE D'ÉNTREPRISES	1,96	500
TT&T PUBLIC CO LTD 0,69 0,258	0,69	769
SONAECOM SGPS SA 0,93 0,55	0,93	936
TELE2 AB - A SHS 0,9 0,87	0,9	1036
BRASIL TELECOM SA	0,74	1512
TELEFONOS DE MEXICO SA-SER A	0,74	1666
TELEFONOS DE MEXICO SA-SER L	0,82	1666
ALLTEL CORP. 0,77 1,24	0,77	1733
ELISA OYJ-A SHARES 0,92 1,19	0,92	1852
BRASIL TELECOM PART SA	0,8	1886
EMPRESA NACIONAL DE TELECOM	0,63	2334
PAKISTAN TELECOM CO LTD	1,05	2933
CIA TELECOMUNICACIÓN CHILE - A	0,87	3792
TELE NORTE LESTE PART	1,12	4509
TELECOMUNICACOES DE SAO PAOL	0,66	5097
CESKY TELECOM AS	1,36	5140
TELE2 AB - B SHS 0,95 5,41	0,95	6318
PCCW LTD	0,78	7292
CENTURY TELL INC. 0,65 4,1	0,65	7397
TELEKOMUNIKASI TBK PT	1,25	9461
TELEKOMUNIKACJA POLSKA S.A.	0,77	12774
CARSO GLOBAL TELECOM-A1	0,73	13174
TDC A/S 0,83 7,16	0,83	13505
CIA ANÓNIMA NAEL TELEF D SHS	1,05	18702
PORTUGAL TELECOM SGPS SA-REG 1,14 12,63	1,14	19477
TELECOM ARGENTINA S.A.-B	0,64	20567
KDDI CORP	0,99	33824
TELECOM ITALIA SPA	0,89	67807
SBC Communications 0,86 78,16	0,86	95971
TELEFÓNICA S.A.	0,98	99060
NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE	0,83	130293
DEUTSCHE TELEKOM AG-REG	0,53	139615
BEZEQ THE ISRAELI TELECOM CP	0,75	

Para el subconjunto de empresas de la tabla C.1.4, que es el subconjunto que consideran los Ministerios, y considerando el Beta de los activos y el valor de los activos que se entrega en

<sup>8</sup> Según la comunicación sobre TCC de los Ministerios recibida por la Comisión Pericial con fecha 9 de noviembre, comunicación que tiene como finalidad sustentar los argumentos entregados por los Ministerios.

la Tabla C.1.4, se realiza una regresión entre el beta de los activos y el valor de los activos cuyos resultados son:<sup>9</sup>

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	32
Model	.088325034	1	.088325034	F( 1, 30)	=	1.24
Residual	2.13734694	30	.071244898	Prob > F	=	0.2744
				R-squared	=	0.0397
				Adj R-squared	=	0.0077
Total	2.22567198	31	.07179587	Root MSE	=	.26692

Beta	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
FirmV	-.0337241	.0302884	-1.113	0.274	-.0955812 .0281329
_cons	1.198932	.2717628	4.412	0.000	.6439184 1.753946

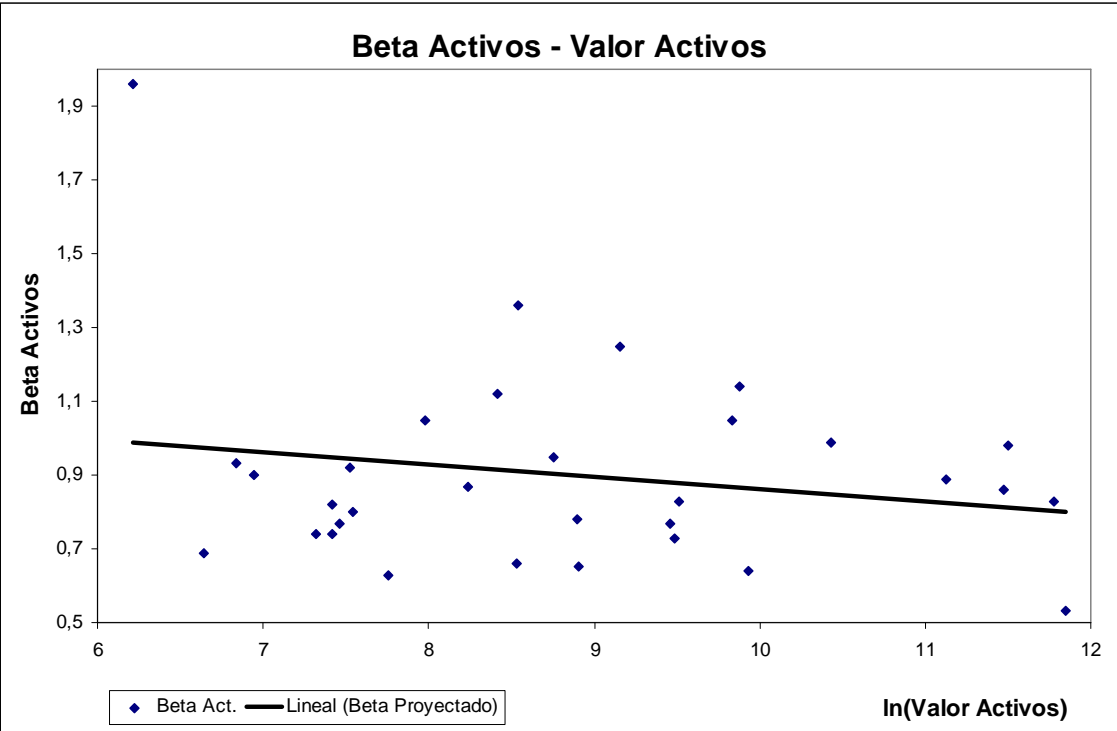
De los resultados de la regresión se puede apreciar que se sigue manteniendo una relación negativa entre el tamaño de una empresa y el Beta de sus activos. No obstante que la robustez de los parámetros obtenidos en la presente regresión es estadísticamente menor que la obtenida cuando se utilizó toda la muestra de empresas que está en la Tabla C.1.2. Para los parámetros obtenidos con el subconjunto de empresas considerado por la autoridad, la Tabla C.1.5 resume los resultados y valores proyectados de Beta de los activos para una empresa del tamaño de Telefónica CTC Chile S.A. y una del tamaño de MNet.

TABLA C.1.5				
	Constante	Pendiente	Valor CTC US\$	Valor MNet (equivalente a 1/17,4 de CTC)
Eq. 1	1,407407	-0,0536929	3,285,377	188,815
		Empresa tamaño similar a CTC	Empresa tamaño similar a MNet	Beta MNet / Beta CTC
Beta Eq. 1		0,9210	1,0174	1,1046

<sup>9</sup> Básicamente se busca corregir la deficiencia de la nota enviada por la autoridad donde usa como proxy del tamaño de una compañía su capitalización de mercado, donde aquí se hace la regresión donde el tamaño de la empresa se mide por el valor de sus activos.

Con este subconjunto de empresas se mantienen una relación negativa entre el tamaño de una empresa y el Beta de sus activos, no obstante que la distancia obtenida entre el Beta de una empresa del tamaño de Telefónica CTC Chile S.A. y el de una empresa del tamaño de MNet es menor, donde ahora el Beta de una empresa del tamaño de MNet debe ser 1,1046 veces mayor que el Beta de una empresa del tamaño de Telefónica CTC Chile S.A.

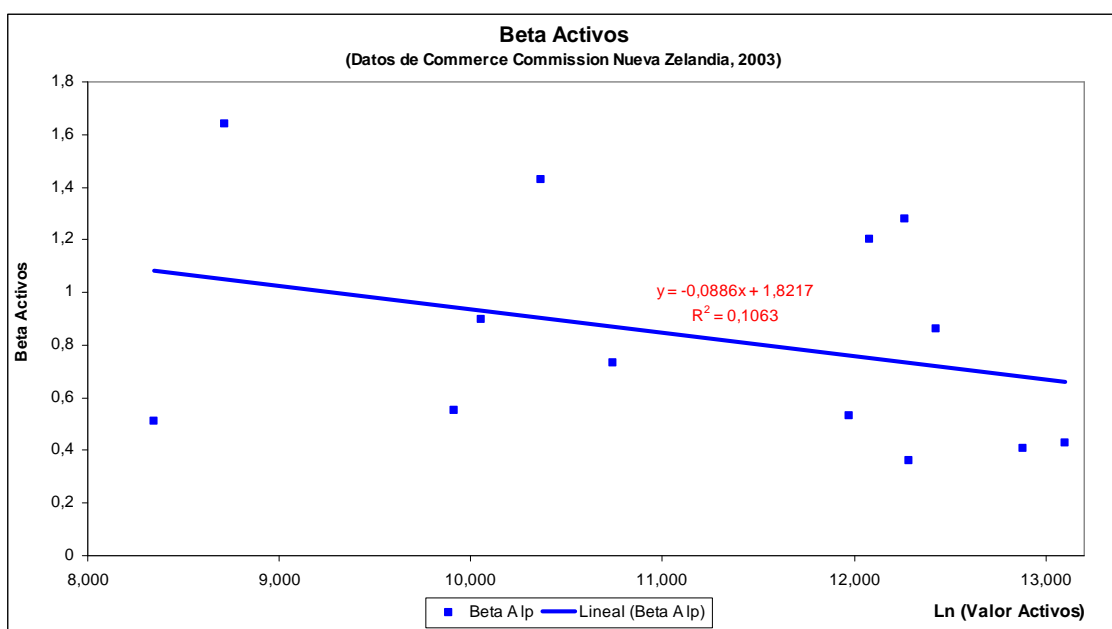
La siguiente figura ilustra para la muestra de empresas considerada por la autoridad la relación entre el Beta de los activos y el tamaño de las empresas, y junto a ellos se presenta la proyección que entregó para este subconjunto de empresas la estimación econométrica. La figura es clara en señalar una relación negativa entre el Beta de los activos y el tamaño de una empresa.



Si tomamos este resultados y lo extrapolamos a la contraproposición de los Ministerios, y tomando como base el valor de del Beta de los activos de 0,90 que se estaría utilizando para determinar la TCC de otras empresas de telefonía fija, entre ellas Telefónica CTC Chile S.A., tendríamos que el valor de Beta de los activos para MNet S.A. debería aumentar desde 0,90 a 0,9941. Con este Beta de los activos y utilizando una tasa libre de riesgo de  $r_f = 0,35\%$  y un premio por riesgo de  $([E(R_m) - r_f]) = 10,16\%$ , se obtiene que la TCC de MNet debería tener un valor de 10,4500%, donde el valor de ajuste del Beta de los activos de 1,1046 se ha obtenido de una muestra más reducida y con menor significancia estadística que la utilizada para determinar un factor de ajuste del Beta de los activos de 1,2549.

Con mayor abundamiento sobre los resultados obtenidos respecto de las diferencias en el Beta de los activos de la muestra de más de 200 empresas, un estudio de la Commerce

Commission<sup>10</sup> corrobora los resultados de la Tabla C.1.3 en términos de que entre empresas de telecomunicaciones de mayor y menor tamaño existe una diferencia en el Beta de los activos. El estudio de tasa de costo de capital para empresas de telecomunicaciones de la Commerce Commission entrega antecedentes del beta del patrimonio, beta de los activos, capitalización de mercado, razón deuda capital, etc... para una muestra de 13 empresas de telecomunicaciones. Las empresas consideradas en la muestra de la Commerce Commission es: Commonwealth Telecom, IDT Corp, Centurytel, TCNZ, Cable & Gíreles, Sprint – FON, Telstra, BT Group, France Telecom, Bellsouth, AT&T, SBC, Versión. Con los antecedentes informados en la muestra de la Commerce Commission<sup>11</sup> Si se toman los Beta de los activos y el valor de los activos para dichas compañías se obtiene la siguiente figura en que existe una clara relación negativa entre el tamaño de una empresa y el Beta de los activos.



Sólo como referencia, la Tabla C.1.6 resume los valores de los parámetros que se obtienen de la regresión entre el Beta de los activos y el logaritmo natural del patrimonio de la muestra de la Commerce Commission, proyecta una diferencia en el valor del Beta de los activos aún mayor que la ya obtenida con la muestra de 200 empresas (Tabla C.1.3) o la obtenida con el subconjunto de empresas considerada por los Ministerios (Tabla C.1.5), donde el Beta de los activos para una empresa del tamaño de MNet debe ser 1,5 veces el Beta de los activos de una empresa del tamaño de CTC.<sup>12</sup>

**TABLA C.1.6**

<sup>10</sup> Commerce Commission, “TSO, Weighted Average Cost of Capital”, 19 May 2003. Nueva Zelandia.

<sup>11</sup> Anexo A de su estudio.

<sup>12</sup> El Anexo A del estudio de la Commerce Commission entrega dos series de Betas de los activos, donde en ambas se encuentra una relación negativa entre el Beta de los activos y el tamaño de la empresa medido según el valor de sus activos. Para la serie de Beta de los activos del estudio de la Commerce Commission que no se presenta se da que la diferencia en el valor del Beta de los activos proyectada es aún mayor que el valor de 1,5141, por lo que siendo conservadores no se ha considerado en el análisis aquí desarrollado.

	Constante	Pendiente	Valor CTC US\$	Valor MNet (equivalente a 1/17,4 de CTC)
Eq. 1	1,8217	-0,0886	3,285,377	188,815
		Empresa tamaño similar a CTC	Empresa tamaño similar a MNet	Beta MNet / Beta CTC
Beta Eq. 1		0,4923	0,7453	1,5141

Ahora bien, y tomando un valor conservador de factor de ajuste en el beta de los activos como el promedio de 1,2549 y 1,1046, se obtiene un Beta de los activos para una empresa Manquehue Net S.A. de 1,0618, lo que entrega una TCC de 11,1379% según se expone en la Tabla C.1.7. Este valor de TCC de 11,1379% se obtiene como un número conservador considerando que el ajuste en el Beta de los activos se ha hecho promediando el valor de 1,2549 que resultó ser muy significativo estadísticamente con el valor de 1,1046 que resulto no ser muy significativo estadísticamente.<sup>13</sup>

TABLA C.1.7

	Tasa libre de riesgo $r_f$	Premio por riesgo ( $[E(R_m)-r_f]$ )	Beta activos $\beta_a$	TCC
TCC MNet, con Factor ajuste = 1,2549	0,35%	10,16%	1,1294	11,8248%
TCC MNet, con Factor ajuste = 1,1046	0,35%	10,16%	0,9941	10,4500%
TCC MNet, con Factor ajuste promedio = 1,1798	0,35%	10,16%	1,0618	11,1379%

No obstante lo anterior, resulta importante señalar que Manquehue Net S.A. en su estudio tarifario, y ya habiendo solicitado un ajuste por tamaño en su TCC respecto de la TCC de Telefónica Chile S.A., propuso un Beta de los activos de 0,864, valor que es menor que el propuesto en el IOC, donde la principal diferencia que existe entre la TCC solicitada por MNet y la TCC propuesta en el IOC se explica por el menor premio por riesgo propuesto por la autoridad (10,16% versus 13,6% solicitado por la empresa).

El análisis de correlación entre el Beta de los activos y el tamaño de la empresa aquí desarrollado considera como medida de tamaño de la empresa el valor de mercado de su deuda más el valor de mercado de su patrimonio, lo que da el tamaño de una empresa en función del valor de sus activos y no en función de cual es su estructura de financiamiento y/o su Capitalización de Mercado. Por ello, y a pesar de lo grueso que pueda resultar dicho análisis, conceptualmente está correcto.

Dado que la Comisión no ha tenido a la vista antecedentes que permitan verificar lo que la autoridad señala en el IOC en el sentido de que MNet por ser una empresa competitiva y que sólo está afecta a regulación de cargos de acceso, a diferencia de las empresas dominantes que además tienen tarifas a público reguladas, donde textualmente ha señalado que:

<sup>13</sup> Ello más allá de cualquier análisis que se pueda realizar para seleccionar la muestra de empresas de la Tabla C.1.2

“si bien puede haber alguna evidencia internacional sobre premios por tamaño, no se ha considerado que la concesionaria sólo está sujeta a regulación de cargos de acceso, teniendo absoluta libertad para fijar precios a público y alta flexibilidad para escoger su área de servicio, todo lo cual le otorga una menor exposición a riesgo sistemático que empresas dominantes de mayor tamaño”

Estos peritos no pueden acoger los argumentos de los Ministerios de Transportes y Telecomunicaciones y de Economía, Fomento y Reconstrucción mientras no cuente con mayores antecedentes que permitan verificar dicha conjetura.

Se debe considerar que los valores de Beta que se consignan en las distintas tablas de datos presentadas a lo largo de este documento incluyen los efectos de diferencias de tratamiento regulatorio que enfrentan los distintos operadores, donde resulta esperable que las empresas de mayor valor de activos sean las incumbentes y las de menor valor de activos las desafiantes, entrantes o competidoras de las anteriores. Por lo anterior, bajo una hipótesis de mercados eficientes, es esperable que a nivel de la muestra se recojan las diferencias en las restricciones regulatorias que pudiesen afectar a unas u otras empresas, y que fundamentan la flexibilidad argumentada por los ministerios.

Resulta importante reiterar lo dicho anteriormente para evitar confusiones en términos de no confundir que una empresa por el sólo hecho de ser más grande tiene un menor Beta de los activos. En nuestro caso en empresas de telecomunicaciones el menor Beta de los activos está asociado a que los costos fijos representen una menor proporción del valor de los activos, donde se tendrá que en empresas que gozan de mayores economías de escala los costos fijos representan una menor proporción del valor de los activos, lo que se cumple al comparar empresas de telefonía fija grandes con empresas de telefonía fija, donde las primeras gozan de mayores economías de escala que las últimas.<sup>14</sup>

Por todo lo anterior, y atendiendo a que al operador dominante de telefonía fija se le ha asignado un Beta de activos de 0,90 y una TCC de 9,49%, estos Peritos recomienda para MNet, y en virtud de sus menores economías de escala, un Beta de los activos de 1,0618 y una TCC de 11,1379%. Resultados que son consistente con la TCC y Beta de los activos que se han usado como piso para el operador dominante de telefonía fija.

## **Voto de Minoría**

Perito Sr. Roberto Baltra Torres

---

<sup>14</sup> A diferencia del debate que surge a partir del trabajo de Fama, E.F., y K.R. French, “The Cross Section of Expected Stock Returns”, *Jornal of Finance*, Vol. 47, pg. 427-466, 1992, la diferencia con el análisis de esta Comisión está en que lo que a esta Comisión Pericial le interesa es el Beta de los activos y no del patrimonio, donde la medida de tamaño es el valor de los activos y no en el valor de mercado del patrimonio, y en el caso particular de una industria donde existen economías de escala asociadas al tamaño.

Es opinión de este perito no acoger la controversia planteada por la concesionaria respecto de los niveles contrapropuestos por los parámetros que conforman la tasa de costo de capital, como el nivel resultante de la misma, en base a los siguientes argumentos:

- a) Tal como se ha planteado en las argumentaciones anteriores, la concesionaria ha solicitado a la autoridad a través de la presentación de su estudio tarifario una tasa de costo de capital de 12,1%, compuesta por:
  - i. Tasa libre de riesgo de 0,35%
  - ii. Premio por riesgo de 13,6%
  - iii. Riesgo sistemático de 0,864
- b) Con ello, la concesionaria solicita a esta comisión pericial se pronuncie sobre los componentes de la TCC y su nivel resultante, cuya controversia se centra principalmente en que debe existir una diferenciación del mayor riesgo sistemático que enfrenta una empresa de menor tamaño relativo.
- c) La literatura académica especializada si bien se refiere a este tipo de diferencias (premio por tamaño, correlación entre el beta de los activos vs. tamaño de la empresa), no es concluyente al respecto. En particular, en los últimos años es posible apreciar un menor consenso respecto a que el ajuste debe realizarse. En artículos especializados referentes a este tema, se plantean críticas respecto de utilizar como argumento el tamaño relativo entre empresas para practicar un ajuste al riesgo que enfrentan. (ver artículo encomendado por reguladores del Reino Unido donde se critican los resultados que indicarían la existencia de un premio por tamaño).
- d) Por otra parte, el ajuste planteado en la opinión referente a esta controversia en voto de mayoría de esta comisión, se basa en la existencia de las menores economías de escala que alcanza una empresa eficiente de menor tamaño relativo. Sin embargo, el modelo regulatorio ya internaliza estos efectos al simular la operación de una empresa de telefonía local en las condiciones de demanda que particularmente enfrenta, obteniendo a partir de ello, costos medios superiores a los de una empresa con mayor presencia en el mercado, por lo que considerar adicionalmente dicho efecto en la tasa de costo de capital sería premiar dos veces la existencia de las menores economías de escala que enfrenta.

A mayor abundamiento, la estructura de costos fijos que enfrenta la empresa debe ser compensada por los menores costos variables que incurre en la prestación de los servicios, por tanto, si este efecto estuviese presente en mercado chileno la competencia en este segmento no se hubiese producido en la práctica. Lo que sucede es que existen efectos tanto o más importantes que la existencia de economías de escala como es la economía de densidad, de ámbito, y la flexibilidad en las estructuras tarifarias y en la elección de las áreas de cobertura (barrios donde concentrarse) y en definitiva, en la cartera de clientes selectiva (descreme de mercado).

Por lo anteriormente expuesto, es en opinión de este perito que la TCC no debe recoger los ajustes por economías de escala sino que ellos deben ser tomados en consideración al momento de determinar los precios de los insumos y los ajustes tecnológicos requeridos para facilitar la operación de las compañías de telecomunicaciones.

- e) El ajuste por tamaño propuesto por la concesionaria en el nivel de riesgo sistemático, y en consecuencia, en el nivel de la TCC, proviene exclusivamente de un ajuste por la existencia de economías de escala, aunque no existe claridad teórica al respecto, es sólo una regularidad empírica que incluso según algunos especialistas ha desaparecido en literatura especializada en los últimos años. Pero incluso de aceptarse dicha regularidad empírica, sería un error atribuirle a la existencia de economías de escala, dado que los especialistas atribuyen estas diferencias a la menor presencia bursátil de las empresas de menor tamaño, y por tanto, a un castigo que practica el mercado por los problemas de liquidez que enfrentan los inversionistas cuando compran activos de empresas menores.

Por lo tanto, la correlación entre betas y tamaño de la firma planteada por la autoridad no parece conceptualmente errónea, en el sentido que ha planteado como referencia al tamaño de mercado de las empresas presentes en la muestra, la capitalización de mercado en vez del valor total de la empresa para establecer la comparación de los betas.

- f) Respecto al análisis planteado para obtener la supuesta diferencia del riesgo en función del tamaño de las empresas, es importante hacer notar que se ha supuesto como referencia el beta de 0,9 asociado a una empresa en particular (CTC S.A.) y no como un nivel de riesgo representativo del segmento de telefonía local en Chile. En efecto, al comparar ambas situaciones se desconoce el hecho de que la autoridad ha utilizado este mismo nivel para empresas como EntelPhone, CMET y Telesat.

Si bien es cuestionable que se puedan utilizar resultados de otras empresas, dada la independencia existente entre los diferentes procesos tarifarios de mercado de las telecomunicaciones, en caso recurrir a las comparaciones, éstas no pueden hacerse en forma sesgada, tomando como referencia válida el resultado de sólo una empresa y desechando el resultado de otras.

En este sentido, sería completamente injustificado proponer que las compañías de telefonía móvil obtengan una TCC inferior a las compañías de telefonía fija, donde claramente existe un consenso internacional que es de mayor riesgo, atribuidos principalmente a los mayores costo de la tecnología y por la baja existencia de suscripción (principalmente clientes de prepago). La percepción de los inversionistas en la industria fija es de riesgos más conocidos, en términos maduración tecnológica, regulación fuerte del actor dominante con características de monopolio natural y no obligación de servicio en las áreas no concesionadas.

Al respecto, no se puede dejar de señalar una evidente inconsistencia de la concesionaria, al solicitar un pronunciamiento de esta Comisión en materia de tasa de costo de capital. En efecto, la concesionaria y la autoridad están de acuerdo con el nivel de 0,35% para la tasa libre de riesgo. Respecto al premio por riesgo, la autoridad objetó el valor de 13,6% propuesto por la concesionaria y contrapropuso un valor de 10,16%. A su vez, la concesionaria, no presentó ante esta Comisión argumento alguno para defender el nivel de premio por riesgo de su estudio o para cuestionar el nivel contrapropuesto por la autoridad, dándose por entendido que aceptaba este último. Por lo tanto, en concreto, la concesionaria sólo hizo ver ante esta Comisión la necesidad de establecer un ajuste por tamaño al riesgo sistemático. Sin embargo, no puede olvidarse que la concesionaria, en su estudio tarifario, había presentado un nivel de riesgo sistemático de 0,864, que es inferior al valor de 0,9 que contrapropusieron los Ministerios. Desde ya a este perito le merece reparos que en esta etapa la concesionaria se desentienda del valor presentado en su estudio tarifario. La concesionaria no puede pretender que esta Comisión se pronuncie, haciendo nuevos estudios, sobre parámetros respecto de los cuales los Ministerios habían contrapropuesto valores más favorables para la concesionaria, que aquellos presentados en el mismo estudio de la concesionaria.

- g) En consecuencia, es opinión de este perito no acoger el planteamiento realizado por la concesionaria, en base a que:
- i. El nivel de riesgo sistemático contrapropuesto por la autoridad de 0,9 es apropiado en consideración del 0,86 propuesto por la concesionaria en su estudio tarifario.
  - ii. En el nivel de premio por riesgo determinado para el mercado chileno, de 10,16%, la concesionaria no ha presentado antecedentes y/o argumentos para ser rebatido.
  - iii. El nivel de tasa libre de riesgo –0,35%– ha sido aceptado por la concesionaria.
  - iv. Con ello, el nivel recomendado para la tasa de costo de capital de la concesionaria es de 9,49%

## **Controversia N°2: Estimación y Proyección de la demanda**

La concesionaria controvierte la objeción N°4, en el sentido que la proyección de líneas atribuida a la propuesta de la concesionaria no corresponde a lo consignado en el estudio tarifario.

Se controvierte la proyección de demanda presentada en el IOC, en la contraproposición N°4.

### **Estudio de Manquehue Net S.A.**

Al respecto, y de acuerdo a los antecedentes disponibles por esta comisión contenidos en el Estudio para la fijación de tarifas de servicios provistos por Manquehue Net S.A. Quinquenio 2004 – 2009, presentado a los Ministerios con fecha 23 de junio de 2004, se señala sobre el particular lo siguiente:

### **Proyección de Demanda**

Tal como se indicó en la sección 1.3 anterior, Descripción General de la Empresa, MNet ha estado desarrollando un proyecto de expansión de sus servicios en el área metropolitana de Santiago, orientada al mismo tipo de clientes que los que tradicionalmente ha atendido, utilizando para ello la red de transmisión de fibra óptica que tiene instalada en toda la zona metropolitana, y que abarca un total de 34 comunas.

Este proyecto ha enfrentado una gran cantidad de dificultades para concretarse, en especial las proyecciones de ventas de servicios no se han cumplido, debido a dos factores principales, de carácter externo:

Un aumento muy significativo de la competencia en la provisión de servicios telefónicos a los segmentos donde se orienta Mnet, causada por la focalización de la oferta en esos segmentos, dadas las estructuras de tarifas vigentes

El efecto de una reducción de la actividad económica del país, que se ha prolongado por un período largo de tiempo.

MNet cree que en la medida que el país recupere las tasas de crecimiento del producto que ha mantenido en el pasado, y dada la creciente importancia que el servicio telefónico tiene para la población, el mercado se extenderá, tanto por la incorporación de nuevos desarrollos inmobiliarios, donde la empresa tiene mucha experiencia, como por los efectos de una entrada al mercado de sectores que no han podido acceder al servicio.

Sin embargo, debe tenerse en consideración el efecto de sustitución del servicio telefónico que se ha generado con los servicios de telefonía móvil, que se reflejan por una parte en la

reducción de la demanda de conexiones o líneas, y por otro en una sustitución del uso o tráfico que Mnet ha podido cuantificar, y cuyos detalles se entregan en la sección 2.5.

En este capítulo se presentan las estimaciones de demanda (líneas y tráfico) de los servicios sujetos a fijación tarifaria y provistos por MNet, en su zona de servicio. Se han considerado especialmente para la determinación del tamaño del mercado, además, los antecedentes disponibles de otros procesos de fijación de tarifas recientemente completados, en particular el de Telefónica CTC.

### 2.4.1 Demanda Potencial

Para la determinación de la demanda potencial se ha realizado una segmentación del mercado objetivo de MNet, de acuerdo a las categorías que se indican en la tabla siguiente, con la dimensión que se especifica:

Segmentación del Mercado	
Segmento	Descripción
Residencial Alto	Corresponde a los hogares de mayor ingreso dentro del Gran Santiago y se dimensiona como el 12% del total de hogares.
2a líneas	Mercado compuesto por las líneas adicionales existentes en un hogar. Se estima que este mercado asciende al 15% de los hogares de la clasificación anterior a la fecha base.
Residencial Medio	Corresponde a los hogares no pobres y que no son clasificados como Residencial Alto. Dado el nivel de pobreza de la Región Metropolitana, este segmento se estima proyectable hasta un 88% de los hogares totales del Gran Santiago a fines del período en análisis.
Comercial (E1 y análogas)	Corresponde al segmento de líneas de uso comercial. Incluye tanto las líneas en tramas E1 (PBX) como las líneas análogas contratadas por empresas pequeñas y medianas. En el Gran Santiago, y basado en la experiencia de los consultores, se estima que el 30% del total de líneas corresponde a líneas comerciales.
Telefonía Pública	Corresponde a teléfonos públicos monederos y semi-públicos o de interior, atendidos por concesionarios. Se estima que el parque de TP asciende al 1,4% del parque total de líneas en servicio dentro del GS.

La proyección de la demanda potencial se basa en la segmentación y parámetros anteriores, así como una proyección del total de hogares del Gran Santiago, basado en las cifras del INE y de la encuesta CASEN 2000.

La aplicación de estos criterios entrega la proyección de líneas de demanda potencial por segmento, la cual se presenta en la tabla siguiente “Demanda Potencial de Líneas por Segmento”, donde el total de mercado estimado para la fecha base según estos criterios representa unos 2.0 millones de líneas para el Gran Santiago, o el 94% del total de líneas en servicio en la Región metropolitana a la fecha base<sup>15</sup>.

<sup>15</sup> Fuente: Subtel. El porcentaje restante (6%, o unas 116.000 líneas) se encuentra en localidades fuera de la ciudad de Santiago, como son las localidades de Melipilla, Talagante, Calera de Tango, Buin, Paine, Peñaflo, etc.

### ***Demanda Potencial de Líneas por Segmento***

Segmento	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Residencial Alto	211,026	227,999	245,373	263,159	281,362	299,991
2a Línea	31,654	36,480	41,713	47,369	53,459	59,998
Residencial Medio	1,097,337	1,139,993	1,183,566	1,228,074	1,273,533	1,319,961
Comercial (E1 y analogo)	582,616	610,640	639,414	668,957	699,284	730,413
Telefonía Pública	27,299	28,612	29,960	31,345	32,766	34,224
<b>Mercado Considerado</b>	<b>1,949,933</b>	<b>2,043,722</b>	<b>2,140,028</b>	<b>2,238,903</b>	<b>2,340,404</b>	<b>2,444,587</b>

## **2.4.2 Proyección de Demanda MNet**

Para la proyección de demanda se parte de la situación de demanda atendida a la fecha base, en conjunto con una mirada histórica de los segmentos atendidos por la empresa, cuyos detalles por tipo de línea se entregan en la tabla “Composición de la Demanda Mnet” siguiente:

### ***Composición Histórica de la Demanda MN***

Líneas a fin del año	Dic.2000	Dic.2001	Dic.2002	Dic.2003
Residencial Alto	39,150	38,048	34,683	25,873
2a Línea	2,350	2,284	2,082	2,929
Residencial Medio	15,910	15,462	14,095	20,015
Comercial (E1 y analogo)	13,950	34492	35093	34,407
Telefonía Pública	2,412	2102	1880	1,881
<b>TOTAL</b>	<b>73,772</b>	<b>92,388</b>	<b>87,833</b>	<b>85,105</b>

De la serie histórica anterior se desprende claramente el cambio relativo de la composición de la demanda que atiende Mnet, lo que como se verá en la sección relacionada con el tráfico, ha repercutido en una disminución muy significativa del tráfico medio por línea.

En relación a la participación de mercado de Mnet en la zona donde tiene desplegadas sus redes, dato necesario para la empresa eficiente, se ha proyectado según el siguiente criterio:

- para la fecha base se utilizan las líneas reales en servicio de la empresa, como indica la norma.
- el crecimiento del mercado potencial, antes indicado, se reparte entre los distintos actores, considerando que todos tienen iguales niveles de eficiencia en la comercialización, salvo el actor dominante, que se supone que captura un 50% del mercado de expansión. Como en la zona metropolitana hay en total 6 concesionarios activos, cada uno de ellos captura un 8.3% del mercado de expansión, y esa es la cifra que se utiliza para la proyección de líneas de Mnet.

Con estos supuestos, se proyecta el siguiente cuadro de líneas a fines de cada año, “proyección de la demanda” para la empresa eficiente:

<b>Proyección de Demanda</b>						
<b>Líneas a fin del año</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
Residencial Alto	25,873	27,287	28,735	30,217	31,734	33,287
2a Línea	2,929	3,331	3,767	4,239	4,746	5,291
Residencial Medio	20,015	23,570	27,201	30,910	34,698	38,567
Comercial (E1 y analogo)	34,407	36,742	39,140	41,602	44,129	46,723
Telefonía Pública	1,881	1,990	2,103	2,218	2,337	2,458
<b>TOTAL</b>	<b>85,105</b>	<b>92,921</b>	<b>100,946</b>	<b>109,186</b>	<b>117,644</b>	<b>126,326</b>

A partir de la tabla anterior, se desprende la tabla siguiente, con las “líneas incrementales” para cada año del período bajo análisis.

<b>Líneas Incrementales</b>						
<b>Nuevas líneas</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
Residencial Alto		1,414	2,862	4,344	5,861	7,414
2a Línea		402	838	1,310	1,817	2,362
Residencial Medio		3,555	7,186	10,895	14,683	18,552
Comercial (E1 y analogo)		2,335	4,733	7,195	9,722	12,316
Telefonía Pública		109	222	337	456	577
<b>TOTAL</b>		<b>7,816</b>	<b>15,841</b>	<b>24,081</b>	<b>32,539</b>	<b>41,221</b>

Asimismo, la tabla siguiente entrega las “líneas medias en servicio” para el proyecto de reposición, en cada uno de los años de vigencia de las tarifas.

<b>Líneas medias en servicio</b>						
	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
Residencial Alto		26,580	28,011	29,476	30,976	32,511
2a Línea		3,130	3,549	4,003	4,492	5,019
Residencial Medio		21,792	25,385	29,055	32,804	36,632
Comercial (E1 y analogo)		35,575	37,941	40,371	42,866	45,426
Telefonía Pública		1,936	2,047	2,160	2,277	2,397
<b>TOTAL</b>	<b>85,086</b>	<b>89,013</b>	<b>96,934</b>	<b>105,066</b>	<b>113,415</b>	<b>121,985</b>

De la tabla anterior se proyectan las líneas incrementales en servicio promedio para cada año, o aquellas que generan al tráfico incremental del proyecto de expansión. El resultado se observa en la tabla “líneas medias incrementales en servicio” siguiente:

<b>Líneas medias incrementales en servicio</b>					
	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
Residencial Alto	707	2,138	3,603	5,103	6,638
2a Línea	201	620	1,074	1,563	2,090
Residencial Medio	1,777	5,370	9,040	12,789	16,617
Comercial (E1 y analogo)	1,168	3,534	5,964	8,459	11,019
Telefonía Pública	55	166	279	396	516
<b>TOTAL</b>	<b>3,908</b>	<b>11,829</b>	<b>19,961</b>	<b>28,310</b>	<b>36,880</b>

Finalmente, en la tabla siguiente se deducen las “líneas nuevas anuales” que se instalarán en cada año de vigencia de las tarifas, a partir de la fecha base y para cada segmento.

### ***Líneas nuevas anuales***

	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
Residencial Alto	1,414	1,448	1,482	1,517	1,552
2a Línea	402	436	471	508	545
Residencial Medio	3,555	3,631	3,709	3,788	3,869
Comercial (E1 y analogo)	2,335	2,398	2,462	2,527	2,594
Telefonía Pública	109	112	115	118	122
<b>TOTAL</b>	<b>7,816</b>	<b>8,025</b>	<b>8,240</b>	<b>8,458</b>	<b>8,682</b>

### **IOC Ministerios:**

De acuerdo a los antecedentes disponibles por esta comisión, en el Informe de Objeciones y Contraproposiciones a las tarifas propuestas por la concesionaria Manquehue Net S.A. para los servicios afectos a fijación tarifaria correspondientes al quinquenio 2004-2009, de los Ministerios de Transporte y Telecomunicaciones, y de Economía, Fomento y Reconstrucción, de fecha 21 de Octubre de 2004, se señala sobre el particular lo siguiente:

#### **“Objeción N° 1. Estimación y Proyección de Demanda**

La concesionaria consideró la siguiente estimación de demanda de líneas para el periodo 2004-2008:

<b>Ítem</b>	<b>Año 0</b> (2003)	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b> (2008)
Número de Líneas a fin de Período	85.047	85.786	93.952	112.721	136.480	160.345

Se objeta la estimación de demanda presentada por la concesionaria por los motivos detallados a continuación:

- La concesionaria no presentó un estudio de demanda de acuerdo a los criterios establecidos en las BTEs, ya que la estimación y posterior proyección de la demanda no está relacionada ni con precios ni con Ingresos;
- La concesionaria sustenta su análisis en información de demanda que no se condice con los datos oficiales que dispone Subtel.
- No se cumple lo establecido en la BTEs respecto a la distribución que debe realizarse de las nuevas líneas totales del mercado entre los distintos competidores.

Por lo tanto, se objeta la proyección de demanda presentada por la concesionaria, ya que la metodología utilizada no está fundamentada como la adecuada para una empresa eficiente y sus resultados no representan la realidad del crecimiento del número de clientes.

#### **Contraproposición N° 1. Estimación y Proyección de Demanda**

Se contrapropone adoptar la siguiente proyección de demanda para el período tarifario:

Año	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Número de Líneas Totales	85.047	86.525	101.380	124.062	148.898	171.792

Dicha demanda contrapropuesta, es resultado de emplear un modelo econométrico para calcular el crecimiento de las líneas de la concesionaria. Tal modelo, estima el número total de líneas de telefonía local de la industria, a nivel regional, utilizando variables que involucran el nivel de ingreso de la economía, precios, aspectos geográficos y demográficos. El modelo resultante ha mostrado ser estadísticamente significativo y cumple con los test que garantizan la confiabilidad y estabilidad de sus parámetros estimados, y ha sido utilizado para la estimación de demanda en otros procesos tarifarios.

A partir de este modelo, se puede estimar el crecimiento del total de líneas de cada comuna para cada año del período tarifario. La estimación de líneas de la concesionaria se efectúa considerando que las distintas empresas que participan en una misma área de superposición son de similar eficiencia, tal como lo establece las BTEs. Para ello, se establece el área de cobertura que posee cada concesionaria por medio de una planimetría. A continuación, el total de nuevas líneas o ganancias netas que presenta cada comuna para cada año proyectado se distribuye entre las distintas concesionarias considerando que, en aquellas zonas de la comuna donde se superponen las áreas de cobertura de algunas concesionarias, la ganancias netas deben repartirse en partes iguales entre las concesionarias que se hayan superpuestas. El número de líneas que la concesionaria presenta en el año 0, para las distintas comunas a las cuales sirve, corresponde a la información oficial registrada por Subtel.

### **Análisis de la Comisión Pericial**

Al respecto, y a modo de precisar las posiciones de ambas partes, esta comisión pericial solicitó una presentación de forma de clarificar sus diferencias en relación al tema de proyección de demanda, la cual se realizó en dependencias del Ministerio de Economía el día 5 de noviembre de 2004. A continuación se entrega un resumen de los planteamientos realizados por la concesionaria Manquehue Net S.A. y los Ministerios:

La concesionaria señaló, lo siguiente:

- La propuesta de los ministerios asigna a la EE que compite con el dominante un octavo de la demanda incremental a partir de la situación inicial.
- El estudio de la concesionaria refleja mejor la realizada al restringir conceptualmente el mercado donde la EE compite efectivamente con el dominante considerando, barreras de densidad y edificios y verticales en general.
- La EE tiene cobertura efectiva menor de redes.
- A nivel de toda la zona de servicio, Manquehue Net tiene capacidad de dar servicios en sólo el 40% de las direcciones de la ciudad, después de 25 años de operación.
- La metodología del estudio consiste en suponer que el dominante captura 50% del mercado y restantes competidores se reparten el saldo, lo que da como resultado que la EE capta el 8% de la demanda incremental de líneas, como un Proxy a las

diferencias de mercado potencial que puede acceder, dadas las restricciones anteriores.

- Los Ministerios simplifican su modelación, suponiendo que el mercado atendido por todos los competidores, es la totalidad de la comuna donde la EE tiene presencia, lo que da como resultado que la EE capta el 12% de la demanda incremental de líneas.
- Finalmente, la concesionaria entregó información de áreas de superposición de sus redes actuales emplazadas en las distintas comunas de la Región Metropolitana que atienden, resumiéndose en el siguiente cuadro:

<b>Información Áreas Manquehue</b>	
------------------------------------	--

<b>Comuna</b>	<b>% c/red vs. Universo</b>
Cerrillos	20,79%
Cerro Navia	1,92%
Colina	3,57%
Conchalí	22,82%
El Bosque	2,01%
Estación Central	0,59%
Huechuraba	85,35%
Independencia	60,12%
La Cisterna	53,74%
La Florida	58,33%
La Granja	5,53%
La Pintana	0,15%
La Reina	88,09%
Las Condes	86,34%
Lo Barnechea	68,00%
Lo Prado	2,10%
Macul	88,46%
Maipú	47,85%
Ñuñoa	83,06%
Pedro Aguirre Cerda	3,26%
Peñalolen	49,56%
Providencia	74,35%
Pudahuel	4,79%
Puente Alto	42,23%
Quilicura	61,64%
Quinta Normal	64,67%
Recoleta	21,30%
Renca	0,09%
San Bernardo	14,47%
San Joaquín	23,83%
San Miguel	46,25%
San Ramon	20,98%
Santiago	38,07%
Vitacura	92,55%
Total	39,81%

Al respecto de esta controversia, la concesionaria planteó la siguiente consulta a esta comisión:

**Consulta:**

**Se controvierte la simplificación de los Ministerios y se solicita a la CP se pronuncie sobre el tamaño del mercado efectivo en el cual la EE compite con el dominante.**

A su turno, los Ministerios señalaron lo siguiente:

- El número de líneas por comuna de la concesionaria en el año 0, corresponde a la información oficial que ésta envía periódicamente a la Subtel.
- Para cada período, la demanda de cada comuna crece a la misma tasa de crecimiento regional del número de líneas, obtenida a través del modelo econométrico de estimación de demanda.
- Las BTE establecen que se debe estimar la demanda de líneas telefónicas “considerando que los oferentes que participan en una misma área de superposición son de similar eficiencia en cuanto a la captación de nuevos clientes, por lo que deberían obtener el mismo porcentaje de participación”.
- La demanda por nuevas líneas se distribuye entre las concesionarias de acuerdo a la probabilidad de obtener un nuevo cliente, considerando que en las áreas de superposición de redes, la demanda debe repartirse en partes iguales entre las concesionarias superpuestas.
- Medición de áreas de cobertura de las distintas concesionarias por medio de una georeferencia de clientes.
- En la práctica, el grado de superposición es muy alto donde existe competencia y no se distribuye uniformemente en una comuna.
- Se puede observar que los competidores de menor tamaño se encuentran ubicados en áreas donde ya existe un competidor de mayor tamaño.
- Se utiliza un criterio de “superposición concéntrica”, según el cual, una concesionaria se superpone con las concesionarias de mayor tamaño.
- Dada la baja densidad que muestran las competidoras con respecto a la densidad de la dominante, es más probable que el crecimiento de líneas de éstas se concentre en aumentar su densidad, que en aumentar la cobertura geográfica (forma ineficiente de aumentar su participación).
- Por lo tanto, se asume que las áreas de superposición de las competidoras, en relación al área de la dominante, se mantienen constantes.
- No hay evidencia que permita realizar una estimación robusta para justificar cambios en las áreas de superposición respecto de la situación del año base.
- Se asume que no existe entrada de nuevos competidores ni salida de los actuales.

**Voto Unánime**

Durante las presentaciones realizadas por Manquehue Net y los Ministerios, la concesionaria ha precisado que su principal objeción respecto de la estimación y proyección de la demanda de líneas que enfrenta la empresa eficiente se refiere a la metodología utilizada por Ministerios, basada en la determinación de las áreas de superposición entre las distintas empresas que participan en una determinada área. La configuración de los polígonos (contorno del área de atención) adolecería de representatividad respecto de la realidad de la concesionaria. En este sentido, y para analizar esta situación, se solicitó a las partes presentar información referente a la estimación de las áreas de cobertura que poseía la empresa y su representación en el modelo, lo cual se puede apreciar en el siguiente cuadro:

<b>Información Áreas de Superposición</b> <b>% Área cobertura respecto zona urbana</b>
---

Comuna	Información Manquehue	Modelo Ministerios	Diferencia c/r a Info. empresa
Cerrillos	20,79%	9,88%	<b>-10,91%</b>
Cerro Navia	1,92%	s/i	-
Colina	3,57%	0,27%	<b>-3,30%</b>
Conchalí	22,82%	5,02%	<b>-17,80%</b>
El Bosque	2,01%	s/i	-
Estación Central	0,59%	s/i	-
Huechuraba	85,35%	41,39%	<b>-43,96%</b>
Independencia	60,12%	26,77%	<b>-33,35%</b>
La Cisterna	53,74%	32,79%	<b>-20,95%</b>
La Florida	58,33%	67,91%	<b>9,58%</b>
La Granja	5,53%	s/i	-
La Pintana	0,15%	s/i	-
Lampa	s/i	s/i	-
La Reina	88,09%	53,28%	<b>-34,81%</b>
Las Condes	86,34%	87,47%	<b>1,13%</b>
Lo Barnechea	68,00%	79,23%	<b>11,23%</b>
Lo Prado	2,10%	s/i	-
Macul	88,46%	78,12%	<b>-10,34%</b>
Maipú	47,85%	47,05%	<b>-0,80%</b>
Ñuñoa	83,06%	89,49%	<b>6,43%</b>
Pedro Aguirre Cerda	3,26%	s/i	-
Peñalolén	49,56%	50,53%	<b>0,97%</b>
Providencia	74,35%	90,05%	<b>15,70%</b>
Pudahuel	4,79%	s/i	-
Puente Alto	42,23%	39,88%	<b>-2,35%</b>
Quilicura	61,64%	10,97%	<b>-50,67%</b>
Quinta Normal	64,67%	56,48%	<b>-8,19%</b>
Recoleta	21,30%	0,35%	<b>-20,95%</b>
Renca	0,09%	s/i	-
San Bernardo	14,47%	1,44%	<b>-13,03%</b>
San Joaquín	23,83%	15,97%	<b>-7,86%</b>
San Miguel	46,25%	0,99%	<b>-45,26%</b>
San Ramón	20,98%	0,18%	<b>-20,80%</b>

Santiago	38,07%	61,67%	<b>23,60%</b>
Vitacura	92,55%	87,22%	<b>-5,33%</b>

Del cuadro anterior, es posible obtener las siguientes conclusiones:

- Al comparar las áreas consideradas en el modelo de los Ministerios y la información proporcionada por la concesionaria no es posible advertir una clara tendencia respecto de las diferencias que se producen entre las áreas determinadas por cada parte.
- Sin embargo, en opinión de esta comisión estas diferencias entre las áreas explican gran parte de la distancia que se produce entre la estimación de líneas en servicio a final de periodo entre la concesionaria y los Ministerios (126.326 171.792 para el año 5). Los Ministerios si bien han sobreestimado la presencia en la empresa en sólo 7 comunas –de un total de 25– estas representan las comunas donde se concentra la mayor cantidad de clientes de la concesionaria, en particular respecto de Santiago, Lo Barnechea, La Florida y Providencia.
- Por tanto, es recomendable que la información respecto de los polígonos o áreas de superposición sea corregida y represente, lo más fiel posible, la situación de la concesionaria a diciembre de 2003, fecha de reposición.
- También, es posible advertir que los Ministerios no han considerado en la modelación las comunas de Cerro Navia, El Bosque, Estación Central, La Granja, La Pintana, Lo Prado, Pedro Aguirre Cerda, Pudahuel y Renca, dado que en la información oficial que Subtel posee la concesionaria no hay información de presencia de líneas. La situación de Lampa es distinta dado que existe coincidencia entre las partes de la presencia de la empresa pero su crecimiento sólo se ha simulado en consideración de la tasa de crecimiento regional.

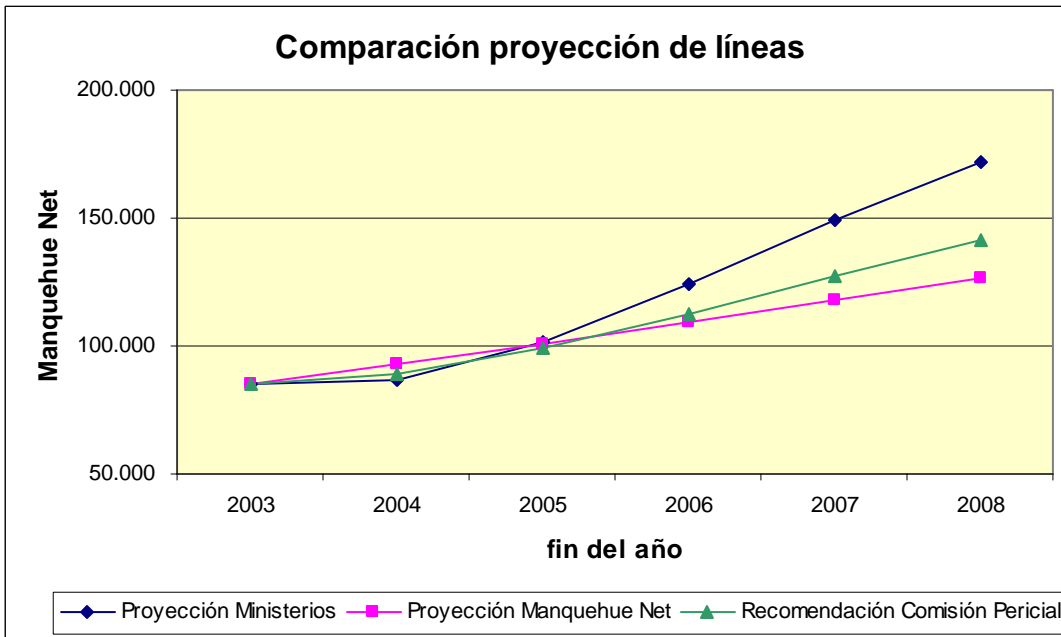
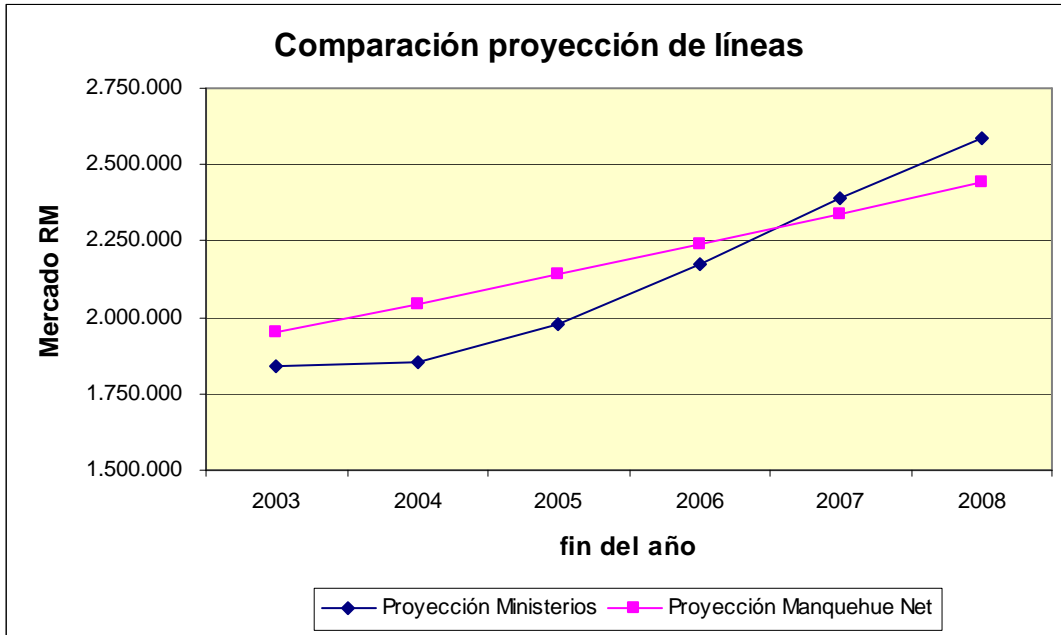
Sin perjuicio de lo señalado anteriormente, en opinión de esta comisión es importante atender el resultado de la estimación de demanda de líneas que enfrentará la concesionaria los próximos años, más allá de los modelos de cálculo que se utilicen. Al respecto, y revisados todos los antecedentes que contaba para dicho análisis, esta comisión recomienda que se utilice como proyección de demanda de líneas el siguiente resultado:

<b>Proyección de líneas</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>Líneas fin de periodo</b>	<b>85.047</b>	<b>89.267</b>	<b>98.981</b>	<b>112.386</b>	<b>127.186</b>	<b>141.504</b>

Este resultado se obtiene en consideración de dos supuestos básicos:

- En el marco de la proyección nacional de los Ministerios, en particular, respecto del mercado objetivo de la concesionaria, se conserva la proyección de líneas de la Región Metropolitana.
- Se acepta como adecuada la participación de mercado estimada por la concesionaria en su estudio tarifario referida al mercado del Gran Santiago para el horizonte del estudio tarifario.
- Determinando entonces la participación de mercado de la concesionaria a la fecha base y considerando como universo el mercado propuesto en el IOC para el año 2003, se continúa la tendencia de crecimiento de la participación de mercado a que aspira la empresa, ampliada eso sí a la proyección de demanda de la industria para

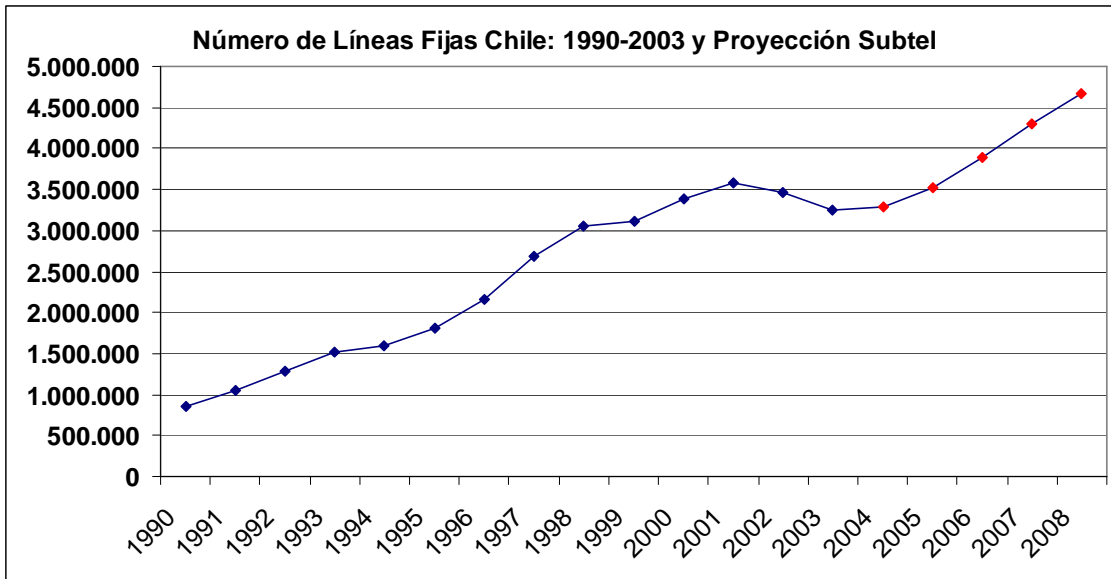
la zona de servicio que hacen los Ministerios. Eso da como resultado el vector de demanda de la tabla anterior.



## Comentarios del Perito Sr. Ricardo Raineri

Más allá del voto unánime de esta Comisión Pericial en que se ha recomendado la proyección de demanda de líneas para la Concesionaria, este Perito reflexiona que la proyección de crecimiento del número de líneas consideradas en el IOC de los Ministerios es un tanto optimista. En particular, la Figura 1 ilustra la historia reciente de avance en el número de líneas en el país, la que se complementa con la proyección del número de líneas que realizan los Ministerios en su IOC.

Figura 1



Sin disponer de antecedentes detallados del modelo de proyección de demanda utilizado por los Ministerios, a este Perito le resulta un tanto difícil reconocer dicha proyección considerando que en los últimos años se ha observado una disminución en el número de líneas en el país. Situación que además no aparece como un fenómeno aislado que afecta sólo a Chile, sino también se observa a nivel internacional como lo ilustran las Figuras 2 a 4 en que se enseña la penetración de la telefonía fija y móvil para países de la OECD y de América Latina y del Caribe (Datos de ITU 2003), donde en varios de los países allí considerados se ha observado una disminución en la penetración de la telefonía fija, en circunstancias que la penetración de la telefonía móvil ha seguido creciendo.

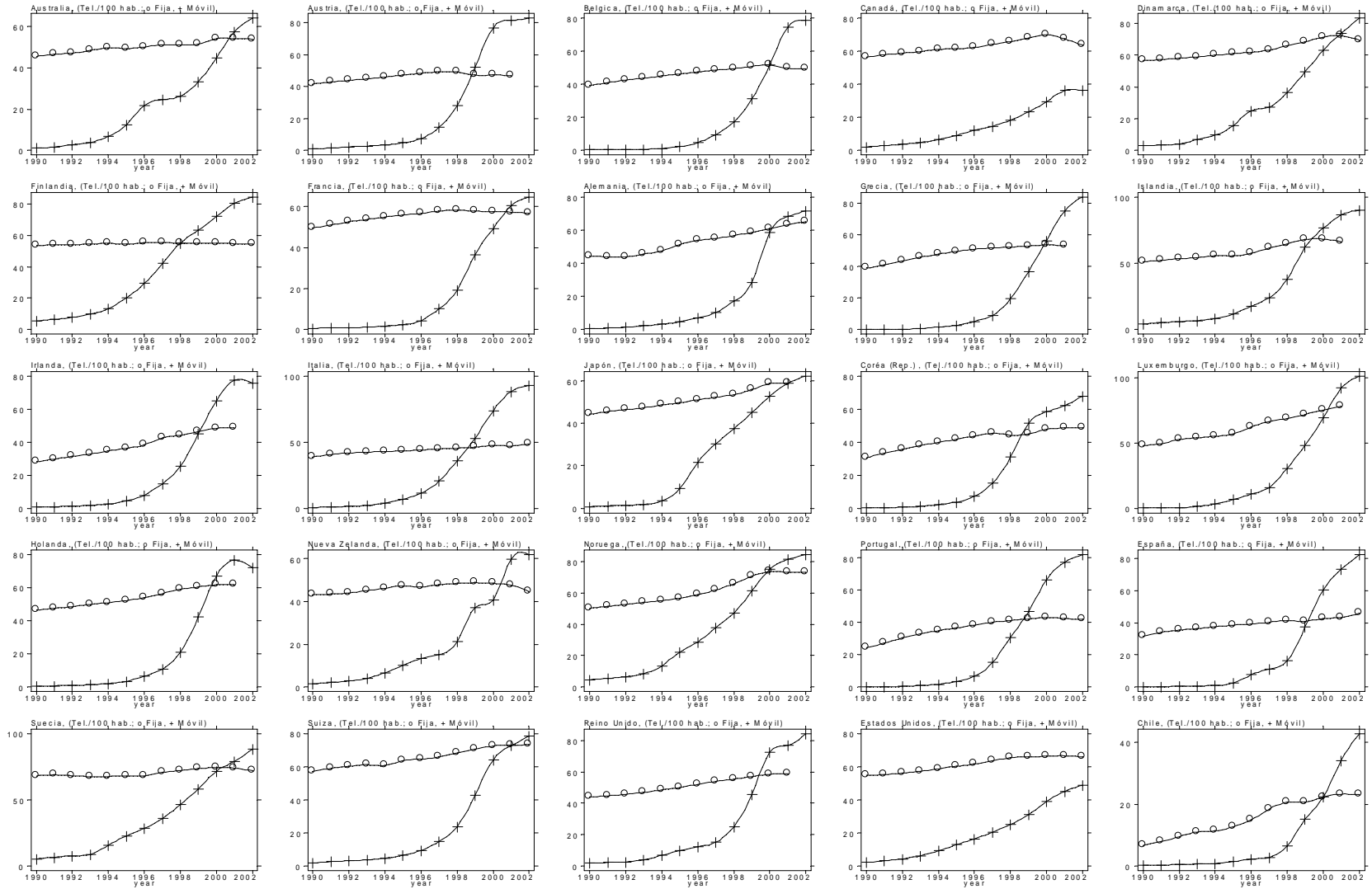


Figura 2: OECD y CHILE

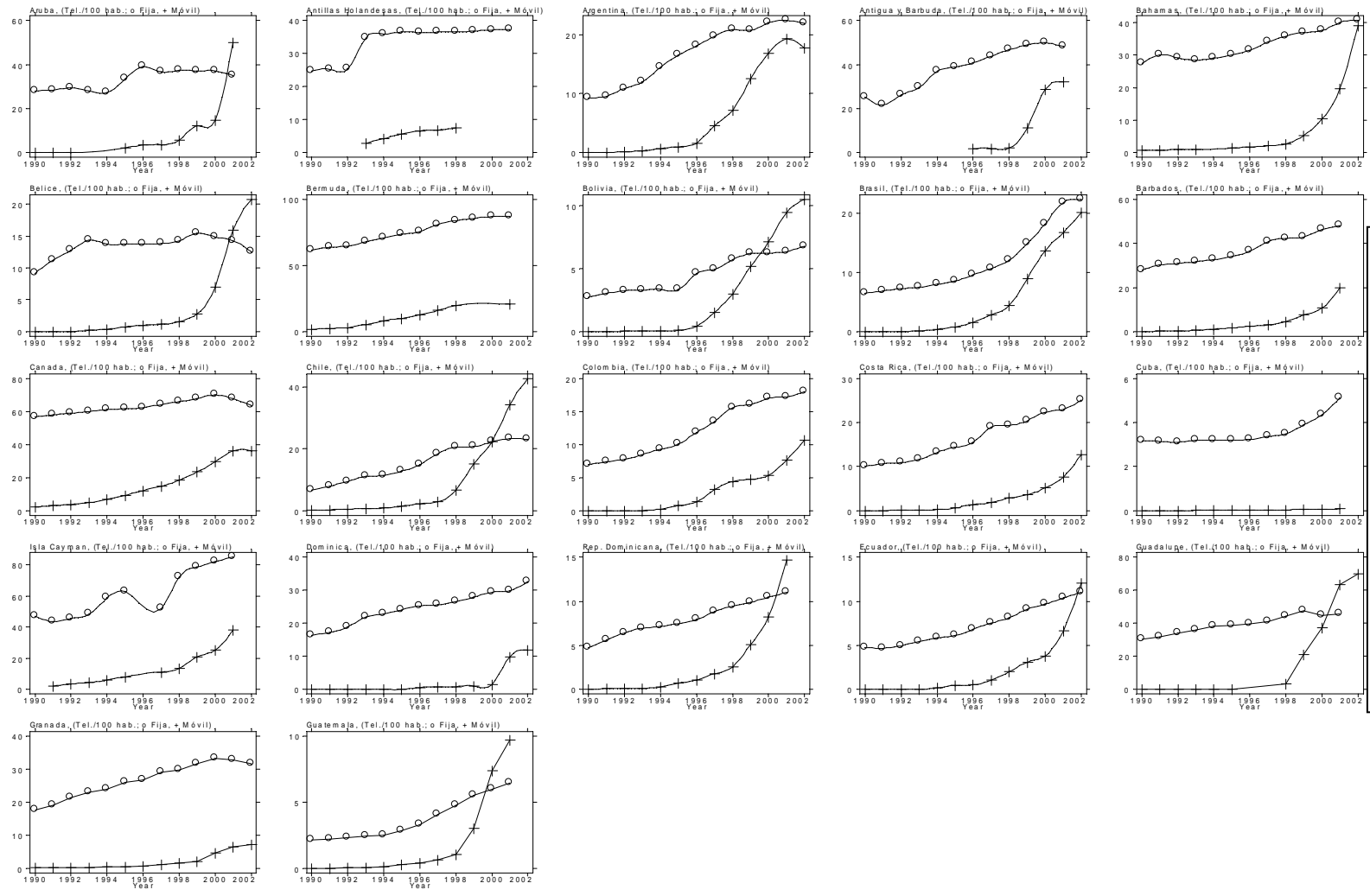


Figura 3: América y el Caribe

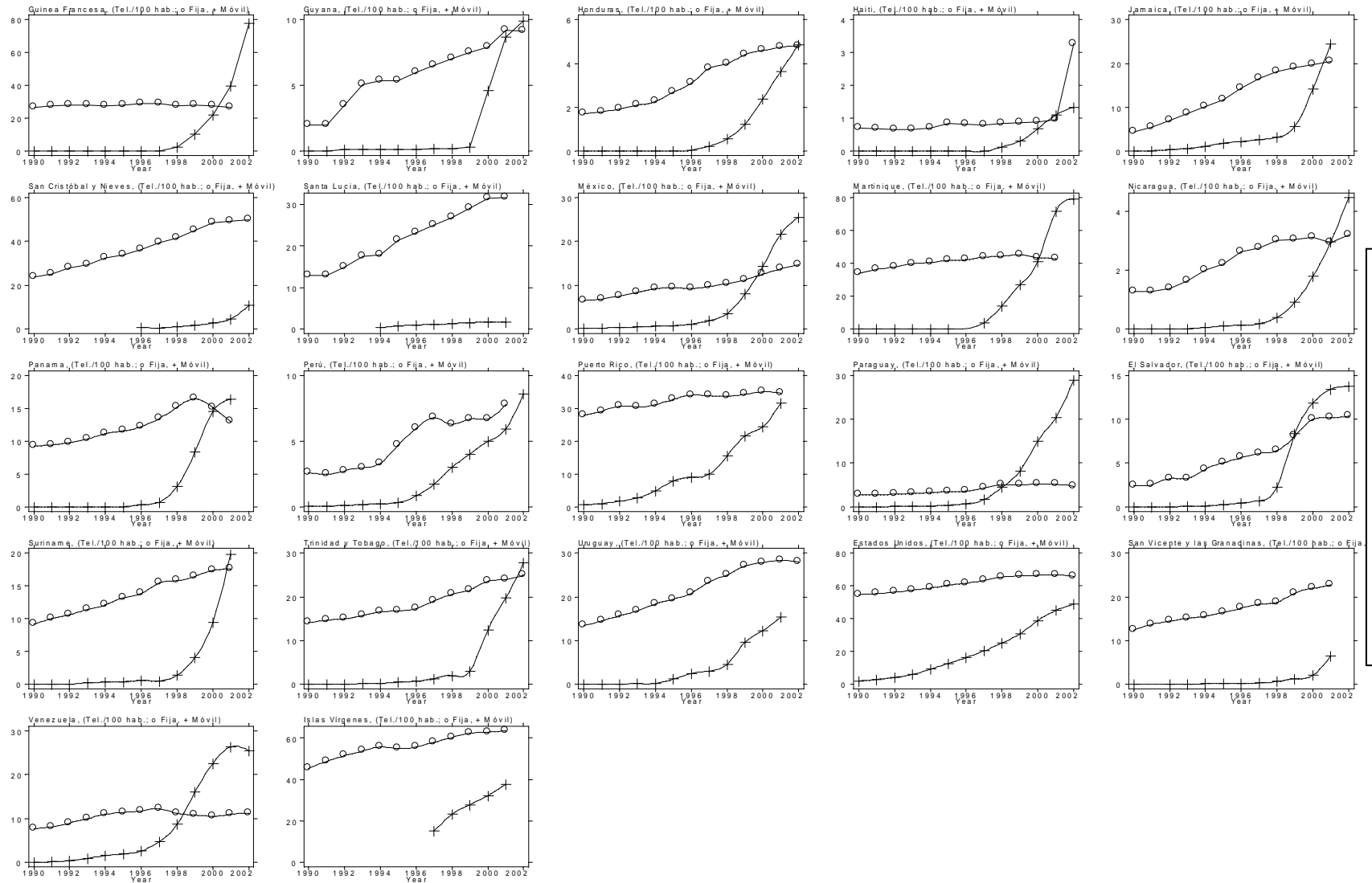


Figura 4: América y el Caribe

## Controversia N° 3: Costos de Inversión Técnica

Como cuestión previa y antes de responder las consultas específicas practicadas por la concesionaria a esta comisión en materias de inversión técnica se entrega una opinión general al respecto:

### Opinión Unánime de la Comisión Pericial

Respecto de esta controversia en particular, la CP quiere dejar establecido que, en el curso de las discusiones y análisis sobre los distintos aspectos de la inversión técnico-operativa, pudo determinar que la concepción de la red que la empresa ha costeado en su estudio tarifario difiere significativamente de aquella que está contenida en el IOC.

En efecto, en nota enviada por los Ministerios a esta CP, los Ministerios expresan que:

*“El modelo determina la cantidad de Unidades de Línea en función de las líneas existentes para la empresa en cada comuna considerando costos y distancias medias y una distribución homogénea de la demanda dentro del área de atención, quedando definida la capacidad de la Unidad de Línea y todos sus costos asociados incluidos los de planta externa que son función de la densidad resultante. Cabe destacar también, que la ubicación de las Unidades de Línea no está asociada a una dirección física sino que se establece en el centro de cada área.*

*Todo lo anterior puede provocar que ante demandas demasiado concentradas sea necesario realizar ajustes al modelo para reconocer así la configuración geográfica particular de la demanda y de esta forma que la cantidad de unidades de líneas esté distribuida de una manera más eficiente para atender la demanda real de la empresa eficiente.*

*Los Ministerios han realizado un análisis del modelo para identificar sus falencias y evaluará otras alternativas de topología para determinar cual de ellas es más adecuada técnica y económicamente para la empresa eficiente que debe atender la demanda con las características de la concesionaria, incluyendo la propuesta por la concesionaria en su estudio.”*

Esto implica que las comparaciones que se hagan de las partidas de inversión técnico operativa deben considerar este hecho, porque es probable que en definitiva, las inversiones que los ministerios consideren para la EE que representa a la concesionaria sean diferentes a las propuestas en el IOC.

La CP ha investigado este punto, solicitando la información relevante a las partes, en relación con el modelo que cada una ha preparado en el marco de este proceso tarifario.

Con esos datos, se ha elaborado el siguiente cuadro comparativo:

Suma lineal de los 5 años						
<b>Lineas</b>	126.326			171.789		
<b>Inversiones</b>	<b>Mnet</b>			<b>Minecon</b>		
	<b>Costo total</b>	<b>Cmedio</b>		<b>Costo total</b>	<b>Cmedio</b>	
<b>Conmutación</b>		M\$	US\$/li		M\$	US\$/li
1 Centrales	7.430	58,82	83,79	2.784	16,21	23,09
2 URL (Excl. Tarjetas)	10.789	85,41	121,66	4.010	23,34	121,00
3 Energía y clima	3.310	26,20	37,32	2.939	17,11	24,37
4 OOC	704	5,57	7,94	3.626	21,10	30,06
5 Otros	-	0,00	0,00	550	3,20	4,56
<b>Electronica</b>	<b>18.219</b>	<b>144,22</b>	<b>205,45</b>	<b>7.344</b>	<b>42,75</b>	<b>60,90</b>
<b>Tx entre centrales</b>	7.500	59,37	84,57	1.526	8,88	12,66
Equipos	153					
FO y Canalización	2.033					
<b>Tx a URL</b>						
Equipos	2.164					
FO	701					
Canalización	2.449					
<b>Terrenos</b>	262	2,07	2,95	5.037	29,32	41,76
<b>Planta externa</b>	n/a			35.560		
<b>Total</b>	29.995			56.032		
Año 0						
<b>Lineas</b>	85.105			85.105		
<b>Inversiones</b>	<b>Mnet</b>			<b>Minecon</b>		
	<b>Costo total</b>	<b>Cme</b>		<b>Costo total</b>	<b>Cme</b>	
<b>Cx</b>	MM\$	M\$	US\$/li	MM\$	M\$	US\$/li
<b>Centrales</b>	6.025	70,79	100,85	2.022	23,76	33,84
URL (Excl. Tarjetas)	7.905	92,89	132,32	2.123	24,94	35,53
Energía y clima	2.956	34,73	49,48	2.291	26,92	38,35
OOC	635	7,46	10,63	3.626	42,60	60,69
Otros	-	0,00	0,00	521	6,12	8,72
<b>Electronica</b>	<b>13.930</b>	<b>163,68</b>	<b>233,17</b>	<b>4.665</b>	<b>54,82</b>	<b>78,09</b>
Transmision	5761	67,69	96,43	1.471	17,29	24,62
Equipos	153					
FO y Canalización	2033					
<b>Tx a URL</b>						
Equipos	2164					
FO	701					
Canalización	2449					
<b>Terrenos</b>	216	2,54	3,62	5.037	59,18	84,30
<b>Planta externa</b>	n/a			19.510		
<b>Total</b>				31.564		

En el cuadro anterior se destaca lo siguiente:

- la suma de la “electrónica” en azul corresponde a las partidas de centrales, URL y otros
- la empresa no construyó modelo de planta externa, por lo que no se ha incluido en el cuadro comparativo

- Se ha repetido la comparación para la suma lineal de las inversiones en los 5 años y para el año 0, donde se produce la reposición de la empresa con las líneas a la fecha base.

Del análisis del cuadro comparativo anterior se puede concluir lo siguiente:

- a) **Equipos:** existe una diferencia significativa en las inversiones en equipos. Esta se explica parcialmente por el menor número de centrales consideradas por el IOC para la EE (ver controversia 3.1); por la menor cantidad de emplazamientos de equipos URL<sup>16</sup> o UL<sup>17</sup> (los ministerios cubican 31 sitios y la concesionaria 56 sitios); y por diferencias en los costos unitarios de las centrales y de los demás equipos (ver controversia correspondiente). Asimismo, la diferencia debe radicar también, en forma significativa, en las distintas concepciones de topología de red entre el IOC y el modelo de la concesionaria. Esta CP no ha tenido información suficiente para identificar con mayor precisión otras fuente de las diferencias.

Con todo, se produce una diferencia significativa en el costo unitario por línea reflejado para este grupo de activos, entre 60,9 US\$/línea y 205,45 US\$/línea en el IOC y el modelo de la concesionaria, respectivamente. Esta diferencia es muy significativa, y debe ser objeto de una investigación detallada por las partes, una vez que se consideren las recomendaciones que efectúa esta CP respecto de distintas controversias relacionadas, revisando separadamente las cantidades que se cubican y los precios unitarios considerados. (ver análisis general sobre inversiones en conmutación, más adelante en este punto).

- b) **Transmisión:** Las diferencias que se aprecian en la comparación en la partida de la transmisión se deben en primer lugar a las diferencias en la cantidad de emplazamientos, tanto de centrales (1 en el IOC y 2 en el estudio de la concesionaria) como en la cantidad de URL o UL que se despliegan en la población. Aún así, probablemente tiene que existir alguna diferencia en las cantidades consideradas por las partes, tanto en las distancias que deben recorrerse con los medios de transmisión como en los porcentajes de canalización de las distintas rutas. Esta CP no ha tenido acceso a suficientes detalles de los costos unitarios ni de la estructura y tamaño del sistema de transmisión que le permitan efectuar un juicio certero sobre la materia, pero dado que no hay discrepancias entre las partes respecto de la superficie donde se encuentra la demanda de la EE<sup>18</sup>, no es posible que existan diferencias tan significativas en las distancias a cubrir.
- c) **Terrenos y Obras civiles:** En las inversiones correspondientes a estos activos hay también diferencias muy importantes, en forma inversa a las dos anteriores. El IOC presenta un monto de inversión desmedidamente alto, que se refleja en 144,3 US\$ por línea, cifra que a todas luces no responde a los requerimientos de la EE que debe atender este nivel de demanda en la zona de servicio. La CP no ha tenido

---

<sup>16</sup> Unidades Remotas de línea

<sup>17</sup> Unidades de línea

<sup>18</sup> Ambos modelos suponen que las comunas no cambian su tamaño

acceso a los costos unitarios ni a la superficie considerada por cada parte, pero estima que los montos por línea de inversión en estas partidas de terrenos y obras civiles propuestas por la concesionaria se acercan a los niveles usuales que se encuentran en este tipo de redes y sistemas.

A modo de comentario final, esta CP considera que las diferencias de configuración de las redes consideradas por las partes deben explicar gran parte de las diferencias detectadas en este análisis, pero la comparación real y completa, necesaria para tomar una opción de configuración de la red, debe considerar la optimización económica de toda la inversión, incluida la partida de planta externa. De acuerdo a antecedentes conocidos por estos peritos, la concesionaria utiliza un sistema de redes externas muy focalizadas en el entorno de la localización de la demanda que atiende, como medio para lograr economías de densidad suficientes que le permitan competir adecuadamente en el mercado. Esto implica que el costo agregado de red externa debe ser significativamente inferior al de una empresa que atiende una demanda homogénea, dispersa en toda la zona de servicio. Como consecuencia de lo anterior, la EE con esa configuración de red externa debe establecer presencia de medios de concentración de tráfico en forma más profusa en la población, aumentando significativamente el número de emplazamientos. La implicancia de lo anterior es que los costos agregados de los equipos o “electrónica” deben ser superiores.

### Análisis general de las inversiones en conmutación

A partir de la información proporcionada por los Ministerios en la nota Respuesta\_Consulta\_Peritos\_3.pdf, se ha efectuado el siguiente ejercicio:

#### Costo de la Central:

Se han considerado los precios de centrales contenidos en la nota, cuyo cuadro se reproduce a continuación:

5. TABLA DE COSTOS CENTRAL MADRE Ericsson			Ericsson					
Tipo Emplazamiento	Proveedor	Función	COSTO POR MIC					
			HW		SW		SERVICIOS DE INSTALACIÓN	
			Fijo US\$	Variable US\$	Fijo US\$	Variable US\$	Fijo UF	Variable UF
A	A	C. Local	494.987,04	2.411,66	202.663,11	71,49	2.812,56	13,99
B	A	PTS	1.294.170,93	2.418,77	243.206,18	71,49	7.333,02	13,99
C	A	PTR	639.495,93	2.326,37	223.836,37	71,49	3.709,49	13,49

A partir de estos datos se ha estimado el costo de inversión en la central de la EE que debe atender un total de 171.789 líneas, proyectadas por los Ministerios para los 5 años del horizonte de tarifas.

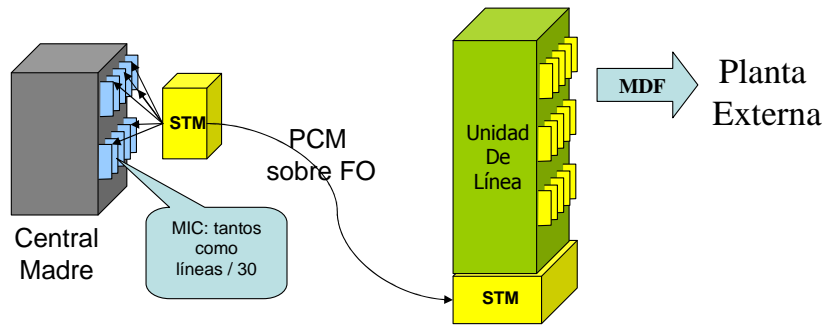
El cálculo se ha hecho de dos formas:

- Asumiendo, como indican los Ministerios en su nota, que la unidad de línea no conmuta, caso en el cual la cantidad de MIC que se deben considerar en la central equivale al número de líneas dividido por 30 (1 MIC transporta 30 canales), dado que al no haber conmutación no hay concentración de tráfico en las unidades de

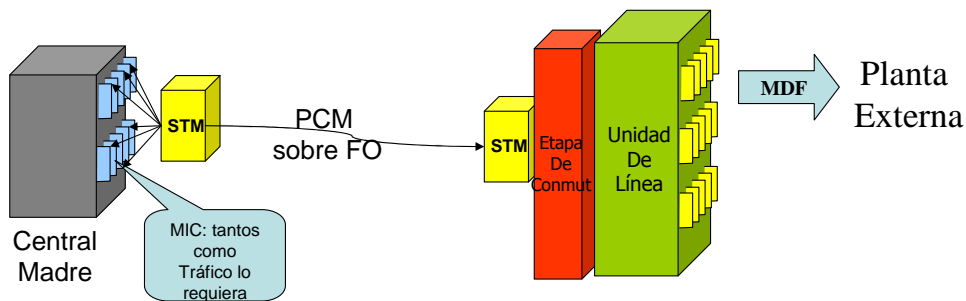
línea. Adicional a lo anterior, se considera un 10% que representa a grosso modo los MIC requeridos para la interconexión<sup>19</sup>

- Asumiendo que las unidades de línea tienen la capacidad de conmutación y por ende de concentración de tráfico, caso en el cual se supuso que la cantidad de MIC es un 10% del caso anterior<sup>20</sup>

**Caso 1: sin conmutación en UL**



**Caso 2: Con conmutación en UL**



El resultado de este análisis, que busca obtener órdenes de magnitud, es el siguiente:

Cantidad de mic año 5			
Líneas proyectadas ministerios			171.789
MIC sin conmutación remota:			5726,3
MIC INTX			572,63
MIC con conmutación remota			572,63
Central con PTS (punto de transferencia de Señalización)			
Valores en pesos	Costos fijos	Costos variables	
		sin concentración	con concentración
HW	887.384.784	10.685.830.516	1.942.878.276
SW	170.718.578	316.095.459	57.471.902
Instalación	122.682.158	1.474.290.386	268.052.797
Total	1.180.785.520	12.476.216.361	2.268.402.975
Total General		<b>13.657.001.882</b>	<b>3.449.188.495</b>

<sup>19</sup> Esta aproximación es válida para efectos de este análisis, que busca establecer órdenes de magnitud. Un análisis más detallado implica revisar las consideraciones de tráfico, apertura de haces, etc. lo que escapa al alcance del trabajo de esta CP.

<sup>20</sup> De nuevo, esta aproximación es válida solo con propósitos de comparación.

De la comparación de este resultado con los montos de las inversiones consideradas por los ministerios en su informe (ver tabla comparativa general), donde las inversiones en centrales están en el orden de 2.785 millones de pesos para los 5 años, se desprende que el modelo de cálculo utilizado dimensiona los MIC considerando que no conectan abonados, sino que reciben tráfico, previamente conmutado y concentrado en las unidades de línea.

Por otro lado, considerando la tabla informada por los ministerios para las unidades de línea, en la misma nota antes referida, se tiene:

6. TABLA DE COSTOS UNIDAD DE LÍNEA ERIC!ERICSSON				
Tipo Emplazamiento	Elemento de Conmutación	Modularidad de líneas	Costo HW [US\$]	Servicios [UF]
A Indoor	Bastidor_A	1350	14430	90
	Módulo_A	450	3343	21
	Línea_A	30	1181	0
B Outdoor	Bastidor_B	900	17579	110
	Módulo_B	450	1749	11
	Línea_B	30	1338	0

De la tabla anterior se determinó el costo medio por línea para una unidad de líneas, con y sin la tarjeta de abonados, para efectos de establecer un criterio sobre las capacidades de las unidades de línea:

Costo por línea (\$)	HW	Serv	US\$/línea	
			con tarjeta	sin tarjeta
Bastidor_A	7.503,07	1.115,34		
Módulo_A	5.214,71	780,74		
Línea_A	27.633,43	-		
Total		42.247,28	60,19	20,82
Bastidor_B	13.710,64	2.044,79		
Módulo_B	2.728,25	408,96		
Línea_B	31.306,97	-		
Total		50.199,61	71,51	26,91

Considerando una mezcla de 50% de unidades outdoor y 50% de unidades indoor, sin incluir la tarjeta de línea, la inversión total en estos activos se acerca a 4.100 millones de pesos, cifra casi idéntica a la reportada por los ministerios.

De todo lo anterior estos Peritos tienen razones que les permiten sospechar que la configuración cubicada por los ministerios en el cálculo que acompaña el IOC puede adolecer de un defecto fundamental, cual es que omite una funcionalidad esencial; aquella que posibilita la conmutación y concentración del tráfico, ya sea en las en las Unidades de Línea para su posterior transmisión hacia la central madre o en la central de conmutación propiamente tal.

Si la situación fuese aquella que se presenta en el caso 2, el costo de 20 o 25 dólares por línea para una unidad remota no refleja los activos requeridos para las funcionalidades de concentración y conmutación que debieran estar presentes en el sistema. En general, este tipo de unidades, sin considerar la tarjeta de líneas tiene un costo medio de entre 100 y 150 dólares, por los equipos requeridos.

En conclusión, estos Peritos tienen razones fundadas para suponer que el sistema técnico costado por los ministerios en el IOC adolece de activos necesarios para implementar el diseño propuesto, porque carece de una etapa completa de procesamiento de las comunicaciones, a saber: la de concentración y conmutación del tráfico en las unidades de línea, lo que redundaría en una subestimación significativa de las inversiones, y seguramente de gastos asociados, como energía y otros.

### **Controversia N° 3.1 Inversión técnico operativa en redes**

Se controvierten los criterios y metodología utilizados en el IOC para el dimensionamiento de los equipos y sistemas que conforman la inversión técnico operativa, los costos unitarios de partes y piezas y los niveles de inversión resultantes que se consideran para el modelamiento de la empresa eficiente correspondiente a la concesionaria

Contraproposiciones del IOC relacionadas: N°s 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 20

En particular, y con las dificultades propias de la complejidad del modelo que sustenta la contrapropuesta de los Ministerios, la controversia tiene por objeto rectificar el criterio de los Ministerios de usar una sola central de conmutación en toda la zona de servicio.

Asimismo, la controversia se orienta a discutir la aplicabilidad de la tecnología y precios unitarios de CTC en la situación de la empresa eficiente que compite con el dominante. En resumen, la controversia busca aclarar la gran diferencia en el costo total de inversión en transmisión y conmutación existente entre el modelo de la concesionaria y el de los Ministerios.

#### **Problemas en la entrega de antecedentes:**

Con fecha 12 de noviembre la CP recibió información sobre la Inversión Técnica considerada por los ministerios, la que se detalla a continuación:

<b>Inversión Técnica</b>							
<b>Nivel Nacional (MM\$)</b>							
	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>	<b>Valor Presente</b>
Costo Planta Externa	19.510	13.736	52.122	8.262	29.540	11.730	109.839
Costo Conmutación (Unidades Remotas)	4.797	3.580	10.760	3.901	9.203	5.390	29.844
Costo Conmutación (Centrales Madres)	2.022	0	3.333	68	1.503	0	5.900
Transmisión	1.471	152	36	122	122	33	1.839
Edificios	3.626	0	0	0	0	0	3.626
Terrenos	5.037	0	0	0	0	0	5.037
Energía	1.979	0	297	0	259	0	2.406
Clima	313	0	63	0	27	0	384
Gestores	66	0	0	0	0	0	66
<b>Total</b>	<b>38.820</b>	<b>17.469</b>	<b>66.611</b>	<b>12.353</b>	<b>40.654</b>	<b>17.153</b>	<b>158.939</b>
<b>Nivel Nacional (\$/línea)</b>							
	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>	<b>Valor Presente</b>
Costo Planta Externa	229.407	158.757	514.125	66.600	198.390	68.280	1.035.446
Costo Conmutación (Unidades Remotas)	56.399	41.380	106.132	31.446	61.808	31.375	269.630
Costo Conmutación (Centrales Madres)	23.773	0	32.874	544	10.097	0	58.636

Transmisión	17.298	1.760	359	980	818	191	20.642
Edificios	42.630	0	0	0	0	0	42.630
Terrenos	59.221	0	0	0	0	0	59.221
Energía	23.264	0	2.926	0	1.736	0	26.913
Clima	3.676	0	622	0	183	0	4.323
Gestores	781	0	0	0	0	0	781
<b>Total</b>	<b>456.450</b>	<b>201.897</b>	<b>657.038</b>	<b>99.571</b>	<b>273.033</b>	<b>99.846</b>	<b>1.518.222</b>

<b>Nivel Nacional (US\$/línea)</b>							
	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>	<b>Valor Presente</b>
Costo Planta Externa	327	226	732	95	283	97	1.475
Costo Conmutación (Unidades Remotas)	80	59	151	45	88	45	384
Costo Conmutación (Centrales Madres)	34	0	47	1	14	0	84
Transmisión	25	3	1	1	1	0	29
Edificios	61	0	0	0	0	0	61
Terrenos	84	0	0	0	0	0	84
Energía	33	0	4	0	2	0	38
Clima	5	0	1	0	0	0	6
Gestores	1	0	0	0	0	0	1
<b>Total</b>	<b>650</b>	<b>288</b>	<b>936</b>	<b>142</b>	<b>389</b>	<b>142</b>	<b>2.163</b>

La CP detectó ciertas inconsistencias entre estos antecedentes y los que entregó la concesionaria obtenidos del modelo tarifario de los Ministerios. Ante el manifiesto error, el día 13 de noviembre la CP recibió información corregida sobre la Inversión Técnica considerada por los Ministerios, información que corregía la enviada el día 12 de noviembre. La información actualizada y corregida sobre la Inversión Técnica considerada por los Ministerios es:

**Inversión Técnica  
Nivel Nacional (MM\$)**

	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>	<b>Valor Presente</b>
Costo Planta Externa	19.510	8	6.760	8	3.265	5	27.438
Costos Menores de Planta Externa	0	85	868	1.307	1.424	1.308	3.620
Modificaciones viales	0	43	50	62	74	74	226
Reposición de activos por daño	0	100	118	145	173	173	531
Costo Conmutación (Unidades Remotas)	4.797	62	1.609	718	1.538	717	8.268
Costo Conmutación (Centrales Madres)	2.022	0	498	12	251	0	2.622
Transmisión	1.471	3	5	22	20	4	1.512
Edificios	3.626	0	0	0	0	0	3.626
Terrenos	5.037	0	0	0	0	0	5.037
Energía	1.979	0	298	0	259	0	2.407
Clima	313	0	63	0	27	0	384
Infraestructura de Gestores	66	0	0	0	0	0	66
Gestores	455	0	0	29	0	0	477
Instrumentos y Maquetas	856	0	0	0	0	0	856
Plataforma 104-107	8	0	0	0	0	0	8
<b>Total</b>	<b>40.139</b>	<b>301</b>	<b>10.270</b>	<b>2.303</b>	<b>7.032</b>	<b>2.282</b>	<b>57.079</b>

**Nivel Nacional (\$/línea)**

	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>	<b>Valor Presente</b>
Costo Planta Externa	229.406	96	66.680	63	21.925	31	300.440
Costos Menores de Planta Externa	0	987	8.561	10.533	9.563	7.615	27.560
Modificaciones viales	0	494	496	496	496	430	1.861
Reposición de activos por daño	0	1.161	1.164	1.165	1.164	1.009	4.370
Costo Conmutación (Unidades Remotas)	56.399	714	15.875	5.787	10.327	4.174	84.541
Costo Conmutación (Centrales Madres)	23.773	0	4.917	100	1.687	0	29.125
Transmisión	17.298	30	54	180	137	25	17.619
Edificios	42.630	0	0	0	0	0	42.630
Terrenos	59.221	0	0	0	0	0	59.221
Energía	23.264	0	2.935	0	1.742	0	26.925
Clima	3.676	0	624	0	184	0	4.325

Infraestructura de Gestores	781	0	0	0	0	0	781
Gestores	5.344	0	0	237	0	0	5.525
Instrumentos y Maquetas	10.070	0	0	0	0	0	10.070
Plataforma 104-107	99	0	0	0	0	0	99
<b>Total</b>	<b>471.963</b>	<b>3.481</b>	<b>101.306</b>	<b>18.562</b>	<b>47.226</b>	<b>13.285</b>	<b>615.093</b>

#### Nivel Nacional (US\$/línea)

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Valor Presente
Costo Planta Externa	327	0	95	0	31	0	428
Costos Menores de Planta Externa	0	1	12	15	14	11	39
Modificaciones viales	0	1	1	1	1	1	3
Reposición de activos por daño	0	2	2	2	2	1	6
Costo Conmutación (Unidades Remotas)	80	1	23	8	15	6	120
Costo Conmutación (Centrales Madres)	34	0	7	0	2	0	41
Transmisión	25	0	0	0	0	0	25
Edificios	61	0	0	0	0	0	61
Terrenos	84	0	0	0	0	0	84
Energía	33	0	4	0	2	0	38
Clima	5	0	1	0	0	0	6
Infraestructura de Gestores	1	0	0	0	0	0	1
Gestores	8	0	0	0	0	0	8
Instrumentos y Maquetas	14	0	0	0	0	0	14
Plataforma 104-107	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>672</b>	<b>5</b>	<b>144</b>	<b>26</b>	<b>67</b>	<b>19</b>	<b>876</b>

## Centrales

En su presentación a esta Comisión Pericial MNet indica que los Ministerios consideran una central de conmutación para la totalidad de la Zona Primaria, que atiende a más de 170.000 líneas y todas la interconexiones asociadas (PTR). MNet argumenta que en Chile no existen centrales que tengan semejante capacidad, y que en el proceso tarifario de CTC, y a pesar de presentar mayores niveles de concentración de líneas, los Ministerios no consideran centrales con más de 120.000 líneas (con PTR). Por lo que concluye que este criterio de diseño no tiene fundamento en el IOC y que este criterio de diseño contraviene todas las prácticas de ingeniería en cuanto a seguridad de servicio.

### Controversia presentada por MNet

- Se solicita a la CP establezca que el criterio de diseño utilizado para el dominante por los Ministerios constituye un límite superior para la EE (Empresa Entrante, es decir MNet) que compite con el dominante.
- Se solicita a la CP recomiende considerar al menos dos centrales para atender la demanda de la EE propuesta por la concesionaria (126.000 líneas), además de PTR.
- Se solicita a la CP recomiende considerar al menos tres centrales en el caso de considerar una proyección de demanda superior.

MNet adjunta los siguientes antecedentes respecto de la capacidad y valores de Centrales de Conmutación:

# SIEMENS

## Infomática y Comunicaciones

Manquehue Net  
Sr. Mario Subiabre  
Presente

Nombre Marco Aguilera  
Departamento IC  
Teléfono 477 1371  
Fax 477 1010

E-mail Marco.aguilera@siemens.com

Referencia 1939-C-1/2004  
Lugar y fecha Santiago, 10 de Noviembre de 2004

Post-it® Transmisión por Fax 7671		FECH/N DATE 10/11/04	Nº DE PAGINAS/ # OF PAGES 4
PARA/TTO DE/DESTINO <i>Mario Subiabre</i>	DE/FROM <i>Mario Subiabre</i>		
COMPANIA CO.	COMPANIA CO.		
DEPARTAMENTO/DEPT	TELEFONO/FONE #		
FAX 380 0857	FAX		

De nuestra consideración.

De acuerdo a lo solicitado, a continuación hacemos llegar los datos de diseño y recomendaciones al respecto de las capacidades de nuestras centrales de conmutación Siemens EWSD V11, actualmente disponible en la red Manquehue Net.

- La capacidad de procesamiento máxima del hardware sin aplicación del software (es decir, solo llamadas básicas en la habilitación facilidades) se indica en el descriptivo del sistema EWSD. La capacidad de procesamiento de llamadas nominal disponible a utilizarse para el dimensionamiento debe considerar reserva para redundancia y capacidad de procesamiento extra y depende de la mezcla de llamadas y facilidades.
- La capacidad de procesamiento de llamadas del EWSD Coordination Processor se mide en intentos de llamada en la hora ocupada (Busy Hour Call Attempts BHCA).
- La determinación de la capacidad de procesamiento de llamadas del EWSD Coordination Processor se realiza comparando el número de intentos de llamadas ofrecido al CP (BHCA requerido) con el número de intentos de llamadas que la configuración del CP puede procesar (BHCA disponible). Esta comparación es hecha usando los valores nominales de BHCA (carga A).
- Esto resulta en la configuración de los componentes del sistema conteniendo el número requerido de Call Processors (CAPs) para una central específica.
- La central EWSD con procesador de coordinación CP113C tiene una capacidad constructiva de procesamiento de hasta 2 BAP y 6 CAP como máximo. En este momento la central Maipú tiene instalados los 2 BAPs solamente, por lo que aún pueden instalarse 6 CAPs adicionales.
- A continuación presentamos algunos modelos de dimensionamiento:

Modelo 1: Capacidad de procesamiento disponible para central con POTS (plain old telephone service)

Av. Providencia 1780 V 10 Tel. (02) 477 1000  
Casilla 242-V Fax. (02) 477 1010  
Santiago de Chile

Siemens Sociedad Anónima - Gerente General: Andrés Kuhnert - Gerente de Economía y Finanzas: Alberto Flores

Pag 1 de 4

Carga A valores en KBHCA

CP113C							
SW	BAP0/1	+CAP0	+CAP1	+CAP2	+CAP3	+CAP4	+CAP5
V11	258	493	711	924	1.118	1.302	1.476

Este modelo incluye:

- Abonados analógicos.

Modelo 2: Capacidad de procesamiento disponible para central con facilidades

Carga A valores en KBHCA.

CP113C							
SW	BAP0/1	+CAP0	+CAP1	+CAP2	+CAP3	+CAP4	+CAP5
V11	136	259	374	486	588	685	777

Este modelo incluye:

- Abonados analógicos e ISDN con servicios suplementarios (ver Anexo B).
- Reclamada sobre abonado ocupado (CCBS).
- Centrex (30%).
- AMA para las llamadas completadas.

Modelo 3: Capacidad de procesamiento disponible para una central local SPP.

Carga A valores en KBHCA.

CP113C							
SW	BAP0/1	+CAP0	+CAP1	+CAP2	+CAP3	+CAP4	+CAP5
V11	95	181	262	340	412	479	544

Este modelo incluye:

- Abonados analógicos e ISDN con servicios suplementarios (ver Anexo B)
- Reclamada sobre abonado ocupado (CCBS).
- Centrex (30%).
- AMA para las llamadas completadas.
- 100% llamadas IN.

Modelo 4: Capacidad de procesamiento disponible para una central gateway.

Carga A valores en KBHCA.

CP113C							
SW	BAP0/1	+CAP0	+CAP1	+CAP2	+CAP3	+CAP4	+CAP5
V11	110	210	303	394	476	555	629

Este modelo incluye:

- Abonados analógicos e ISDN con servicios suplementarios (ver Anexo B).
- Reclamada sobre abonado ocupado (CCBS).
- Centrex (30%).
- AMA para las llamadas completadas.
- Interadministrative Revenue Accounting

Modelo 5: Capacidad de procesamiento disponible para una central de tránsito.

Carga A valores en kBHCA.

CP113C							
SW	BAP0/1	+CAP0	+CAP1	+CAP2	+CAP3	+CAP4	+CAP5
V11	284	542	782	1.017	1.229	1.432	1.623

Este modelo incluye:

- AMA para las llamadas completadas.

Modelo 6: Capacidad de procesamiento disponible para una central de tránsito SPP.

Carga A valores en kBHCA.

CP113C							
SW	BAP0/1	+CAP0	+CAP1	+CAP2	+CAP3	+CAP4	+CAP5
V11	151	287	414	539	651	759	880

Este modelo incluye:

- AMA para las llamadas completadas.
- 100% llamadas IN.

Ejemplo: Central local con 50000 abonados analógicos y 6000 troncales

- BHCA Originados

$$T = \text{número de abonados} \cdot \text{tráfico originado por abonado} = 50000 \cdot 0,05 = 2500 \text{ Erl.}$$

$$t_m = \text{tiempo medio de mantenimiento para tráfico originado} = 60 \text{ sec.}$$

$$\text{BHCA} = \frac{2500 \cdot 3600}{60} = 150000 \text{ BHCA}$$

- BHCA Entrantes

$$T = \text{número de troncales con tráfico entrante} \cdot \text{tráfico entrante por troncal} = 3000 \cdot 0,70 = 2100 \text{ Erl.}$$

$$t_m = \text{tiempo medio de mantenimiento para tráfico entrante} = 100 \text{ sec.}$$

$$\text{BHCA} = \frac{2100 \cdot 3600}{100} = 75600 \text{ BHCA}$$

- BHCA Requeridos (total)

$$\text{BHCA} = 150000 + 75600 = 225600 \text{ BHCA}$$

### Conclusiones:

1. Basados en nuestra experiencia y pruebas realizadas sobre nuestros equipos EWSD V11, Siemens recomienda considerar un máximo de 80.000 abonados y 20.000 troncales por Central. Con este dimensionamiento recomendado como máximo se asegura un funcionamiento óptimo de los abonados y se permite el uso de todas las facilidades o funcionalidades disponibles en EWSD V11.
3. Existen nuevas versiones de SW y HW que permiten aumentar estas capacidades pero que necesitan de nuevas inversiones.

Saluda atentamente a Ud.,

  
Marco Aguilera  
Gerente de Cuenta

10,11,104		Nro 493	
OTC	Respuesta	_____	_____
Comunicación y Servicios		_____	_____
		_____	_____
		_____	_____
		_____	_____
		_____	_____
		_____	_____
		_____	_____
		_____	_____
		_____	_____

Av. Providencia 1780 P 10 Tel (02) 477 1000  
Casilla 242-V Fax (02) 477 1010  
Santiago de Chile

Nortel Networks Chile S.A.  
Av. del Valle 662 - Ciudad Empresarial  
Huechuraba - Santiago - Chile  
Tel 562 751 0000  
Fax 562 751 0180

**NORTEL**  
**NETWORKS**  
BUSINESS WITHOUT BOUNDARIES

www.nortelnetworks.com

Santiago, 7 de Junio del 2004

<b>MANQUEHUE NET</b> <b>OF. DE PARTES</b> 11 JUN 2004 Recepción N°..... 2059 Hora..... 17:30
--

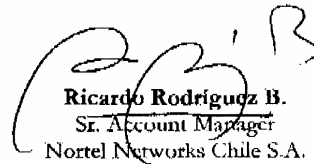
Sr.  
**Mario Subiabre**  
Gerente de Desarrollo Comercial  
Manquehue Net  
Presente

Asunto: Valores Actualizados Equipos Conmutación - Nortel Networks

Estimado Sr. Subiabre:

De acuerdo a lo requerido adjunto sirvase encontrar la Cotización actualizada de los Equipos de Conmutación de Nortel Networks.

Quedando atentos a sus comentarios, le saluda atentamente,

  
**Ricardo Rodriguez B.**  
Sr. Account Manager  
Nortel Networks Chile S.A.

**PRECIO EQUIPOS DE CONMUTACION**

<b>DESCRIPCION</b>	<b>PRECIO UNITARIO US\$ FOB</b>
DMS-100 Supernode	\$1,301,869
IDU - 1152 (1152 Lineas & 12 E1)	\$41,568
ODU - 512 (512 Lineas & 6E1)	\$37,440
ODU - 256 (256 Lineas & 4 E1)	\$23,175
Cajon de Abonados (64 Lineas)	\$1,294
Tarjeta de Linea (1 unidad)	\$50
Red de Conmutación (ENET para 4 E1)	\$2,340
Number 7 Link	\$5,342
STM-1 (63 E1)	\$29,037
STM-16 (256 E1 & 8 STM-1)	\$99,900
STM-1 Compacto (16E1)	\$8,381
Bastidor para MP de Troncales y Lineas	\$18,378
Moludo Periférico (16 E1)	\$12,500
<b><u>DMS-100 Supernode</u></b>	
Procesador Central	\$450,779
Bastidor de Red (Matriz de Conmutación)	\$458,291
Bastidor IOE	\$25,303
Equipo Controlador SS7	\$168,669
Centro de Distribucion de Energia	\$15,388
Sistema de Mantenición Inteligente	\$30,880
Equipo Misceláneo	\$5,371
Mercancias Varias	\$7,636
Materiales de Instalación	\$139,552
<b>Total DMS-100 Supernode</b>	<b>\$1,301,869</b>

**Notas:**

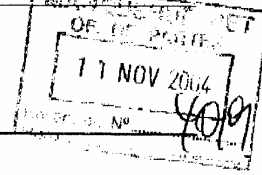
- 1.- Los Repuestos se deben calcular como el 7% del valor de los equipos FOB
- 2.- Los Servicios de Ingeniería, Instalación y Puesta en Marcha se deben calcular como el 15% de los equipos FOB

Nortel Networks Chile S.A.  
Av. del Valle 682 - Ciudad Empresarial  
Huechuraba - Santiago - Chile  
Tel 562 751 0000  
Fax 562 751 0190

**NORTEL**  
**NETWORKS**  
BUSINESS WITHOUT BOUNDARIES

www.nortelnetworks.com

Santiago, 10 de Noviembre del 2004



Sr.  
**Mario Subiabre**  
Gerente de Desarrollo Comercial  
Manquehue Net  
**Presente**

**Asunto: Capacidad de la Central de Conmutación DMS-100 – Nortel Networks**

Estimado Sr. Subiabre:

De acuerdo con lo consultado, le informo que la capacidad de máxima recomendado de la Central de Conmutación Modelo DMS-100 de Nortel es de 60,000 abonados. Lo antes indicado se basa en el modelo de tráfico que incluye las interconexiones a la red pública, enlaces PRI y Abonados Analógicos.

Estos valores están calculados por lo soportado por Nortel Networks que asume el 80% de límite de ingeniería para una buena calidad de servicio y confiabilidad.

Nortel Networks, no recomienda el uso de Centrales de conmutación con más abonados que los indicados en esta carta debido a los riesgos de inestabilidad de servicio debido al fuerte impacto que genera el tráfico de avalancha producto del comportamiento de los suscriptores frente a eventos extraordinarios.

Sin otro particular, le saluda atentamente,

11,11,04/	Nro	494
Respecto		
Atención y Servicios		
Atención Tecnológica		
Atención Pre-Venta		

**Ricardo Rodriguez B.**  
Sr. Account Manager  
Nortel Networks Chile S.A.

Como cuestión previa a la opinión sobre esta controversia en particular, la CP quiere dejar establecido que, en el curso de las discusiones y análisis sobre los distintos aspectos de la inversión técnico-operativa, pudo determinar que la concepción de la red que la empresa ha costeado en su estudio tarifario difiere significativamente de aquella que está contenida en el IOC.

En efecto, en nota de los Ministerios se expresa que:

*El modelo determina la cantidad de Unidades de Línea en función de las líneas existentes para la empresa en cada comuna considerando costos y distancias medias y una distribución homogénea de la demanda dentro del área de atención, quedando definida la capacidad de la Unidad de Línea y todos sus costos asociados incluidos los de planta externa que son función de la densidad resultante. Cabe destacar también, que la ubicación de las Unidades de Línea no está asociada a una dirección física sino que se establece en el centro de cada área.*

*Todo lo anterior puede provocar que ante demandas demasiado concentradas sea necesario realizar ajustes al modelo para reconocer así la configuración geográfica particular de la demanda y de esta forma que la cantidad de unidades de líneas esté distribuida de una manera más eficiente para atender la demanda real de la empresa eficiente.*

*Los Ministerios han realizado un análisis del modelo para identificar sus falencias y evaluará otras alternativas de topología para determinar cual de ellas es más adecuada técnica y económicamente para la empresa eficiente que debe atender la demanda con las características de la concesionaria, incluyendo la propuesta por la concesionaria en su estudio.*

Esto implica que las comparaciones que se hagan de las partidas de inversión técnico operativa deben considerar este hecho, porque es probable que en definitiva, las inversiones que los Ministerios consideren para la EE que representa a la concesionaria sean diferentes a las propuestas en el IOC.

Sin perjuicio de lo anterior, y en relación a la controversia en análisis, la CP opina que:

Existe coincidencia entre las partes respecto que el modelo del IOC sólo considera una central para la empresa eficiente, capaz de atender la totalidad de la demanda proyectada en el horizonte tarifario.

Por su parte, la concesionaria en su estudio tarifario propone instalar dos centrales en el año 0, cifra que se mantiene constante dado el número de líneas (126 mil) que proyecta en los 5 años.

Los antecedentes disponibles para esta CP permiten establecer que en general, los operadores que compiten con el dominante utilizan centrales de estos niveles de capacidad para la operación de sus redes, debido principalmente a la búsqueda de modularidad de las inversiones asociada a la reducción del nivel de riesgo de ser los competidores en el mercado.

La capacidad de una central de conmutación está ligada principalmente a los parámetros de tráfico que puede administrar. En rigor, las centrales modernas pueden ser dimensionadas en forma independiente para el tráfico, a través del tamaño de sus matrices de conmutación, el número de líneas y troncales que pueden administrar (puertas) y capacidad de procesamiento, generalmente medida como capacidad BHCA (Busy Hour Call Attempts) o capacidad de manejo de intentos en la hora de carga.

Por supuesto existen correlaciones estrechas entre los 3 parámetros, porque el tráfico y la cantidad de troncales se relacionan casi linealmente con la cantidad de líneas, lo mismo que la capacidad BHCA, para abonados con perfiles de consumo dentro de los promedios internacionales.

Por ello, la selección de una central de conmutación puede hacerse directamente a partir del número de líneas que debe atender, y normalmente lo que se hace es subdimensionar la cantidad de periféricos y matrices de conmutación cuando esta central debe operar con un menor número de líneas que su capacidad de diseño.

En este caso, donde la empresa teórica de reposición parte con una demanda del orden de 85 mil líneas, y debe proveer las funciones de interconexión asociadas al PTR, se requiere instalar la capacidad de conmutación adecuada a dicha carga de procesamiento.

Dentro de los antecedentes proporcionados por las partes –a solicitud de esta comisión– no se ha podido contar con cotizaciones formales de los proveedores de equipos de conmutación que sustenten centrales con capacidad superior a las 60 mil líneas.

Por otro lado, las normas vigentes, así como las prácticas comerciales normales, exigen ciertos grados de disponibilidad de servicio a las redes de servicio telefónico básico, que obligan a las empresas a configurar sus activos de forma que si tienen fallas sea posible restituir el servicio con prontitud.

En general, la tecnología de las centrales telefónicas se protege mediante la duplicación de las partes más sensibles de sus sistemas, pero no puede proteger a las centrales de problemas catastróficos en los emplazamientos.

## **Voto de Mayoría**

Peritos Sr. Ricardo Raineri y Roberto Gurovich

Dada la dimensión y distribución geográfica y temporal de la demanda, medida en número de líneas, y las características de la tecnología con que se han desarrollado las empresas EE que compite con un operador dominante, de la red que debe ser atendida, estos peritos

recomiendan considerar tres centrales de conmutación, emplazadas en distintos sitios, para atender la demanda de la fecha base, y la expansión de líneas que se recomienda considerar<sup>21</sup>, incorporando la tercera central cuando la demanda supere las 120.000 de líneas.

## **Voto de Minoría**

Perito Sr. Roberto Baltra Torres

En opinión de este perito al momento de diseñar una red telefónica se debe tomar en consideración no sólo los elementos de dimensionamiento sino que también elementos como la seguridad de servicio, lo que puede determinar más de un emplazamiento en una determinada zona primaria. Sin perjuicio de ello, es importante destacar que dado que existentes diferencias importantes en las tecnologías utilizadas por las partes en la definición de la empresa eficiente, pronunciarse si se requieren una o dos centrales o más de ellas para atender un determinado volumen de demanda, no es lo relevante, si no que lo realmente relevante lo constituye el monto de inversión considerado en el diseño de la empresa eficiente, esto atendido que los costos relevantes en este tipo de inversiones lo constituyen los costos variables por línea –modularidad– y no los costos fijos involucrados en la adquisición de una central (elementos comunes básicos).

A mayor abundamiento, en el caso de las centrales propuestas por la concesionaria y la considerada por los Ministerios prácticamente no existen diferencias en los montos de inversiones totales considerados por ambas partes a pesar de diferir en la cantidad de emplazamientos, sin embargo dada la tecnología aplicada por la concesionaria, requiere de periféricos apuntados a las URL que hacen la diferencia entre las inversiones.

## **Controversias Nº 3.2 y 3.3**

En su presentación a esta Comisión Pericial, MNet señala de que existe una diferencia de 3 a 1 entre las estimaciones de inversión por línea en equipamiento de conmutación informadas por la concesionaria y la informada por los Ministerios, donde los Ministerios proyectan menos de US\$70 por línea para la totalidad de la inversión en equipos de conmutación como Centrales Madre, Unidades Remotas, Gestores de Red, Servicios y otros excluyendo solamente la tarjeta de abonado (a la que asignan un costo de US\$30/línea).

La siguiente tabla entrega un cuadro comparativo en Valor Presente (VP) de las inversiones en bienes de capital (Capital Expenditure, “CAPEX”) asociados a conmutación consideradas en el estudio de MNet y las consideradas en el modelo utilizado por los Ministerios que ha sido entregado a la Concesionaria.

---

<sup>21</sup> Ver respuesta a controversia 2

<b>VP CAPEX CX</b>			
	<b>MNET</b>	<b>MINIST</b>	
Equipos - Central Madre	7,430	2,784	(1)
Equipos - URL	10,789	4,008	(2)
Energia y Clima	3,310	2,939	(3)
OOCC	704	3,626	(4)
Terrenos	262	5,037	(5)
Otros	-	1,407	(6)
<b>Total</b>	<b>22,495</b>	<b>19,800</b>	
L EOP	126,326	171,792	
Equipos CX / Lineas (\$)	144,224	47,728	(1+2+6)
US\$	206	68	

Además, MNet señala que el modelo de los Ministerios considera un descuento de 21% para los equipos (**Costos \SPT \Inversion\ Tecnica\ costos\ CX\ “Cx.xls”, hoja “ALCATEL PTR”, E129**), argumentando que los criterios mencionados no tienen justificación en el IOC ni en el modelo.

### **Controversia Nº 3.2**

Se solicita a la CP se pronuncie sobre la aplicabilidad de un descuento de 21% para la EE que compite con el dominante.

### **Voto Unánime:**

En opinión de esta comisión y de acuerdo a los antecedentes que se han analizado en este contexto, se pronuncia respecto de la aplicabilidad del descuento del 21% en los precios de las centrales en los siguientes términos:

- Dado que, como se mencionó anteriormente, esta comisión no ha tenido a la vista una cotización formal del proveedor de equipos de conmutación –Ericsson Central Cx AXE810– propuesto por los Ministerios para la empresa eficiente, no es posible concluir sobre que valor de referencia se ha aplicado el descuento del 21% de descuento. Lo anterior, es relevante en el sentido que el precio podría ser el precio lista y el descuento estaría dentro del rango habitual alcanzable en una negociación independiente del volumen de compra, o bien, el precio puede ser una referencia alcanzable sólo por un operador dominante con grandes volúmenes de compra en cuyo caso este descuento no sería aplicable a una empresa eficiente del tamaño de la concesionaria.

- Sin perjuicio de lo anterior, en opinión de esta comisión lo relevante no es finalmente el descuento aplicado a la inversión sino que el monto reconocido como costos de reposición de conmutación le permite a la concesionaria adquirir en el mercado un equipamiento de las características señaladas.
- En consecuencia, esta comisión pericial recomienda que en el caso que el precio de referencia no corresponda a un precio lista, sino que sea un precio situado en el rango de los alcanzables por un operador dominante, no correspondería aplicar el descuento del 21%.

### **Controversia Nº 3.3**

Producto de todo lo anterior, solicita a esta Comisión Pericial MNet que se pronuncie sobre la inversión por línea en equipamiento de conmutación mínima a considerar para la EE de un tamaño de planta de entre 100.000 y 200.000 líneas.

#### **Voto Unánime**

Considerando las respuestas entregadas a las controversias anteriores, relacionadas con los costos de conmutación, y las comparaciones efectuadas por los peritos a partir de la información suministrada por los Ministerios y la concesionaria es opinión de esta Comisión Pericial que:

- Los costos de conmutación para los esquemas analizados pueden razonablemente diferir por las funcionalidades que compongan los elementos de red en cada esquema –por ejemplo– las UL son elementos pasivos de gran tamaño y las URL son elementos de menor tamaño que integran funciones de conmutación.
- La inversión por línea en los activos de conmutación, incluyendo dentro de ellos las centrales madre, las unidades remotas de línea con capacidad de conmutación y concentración de tráfico y todas las funcionalidades que son propias de estos sistemas, sin incluir dentro de la inversión ni los terrenos, ni edificios u otros activos, aparte de los sistemas técnicos, puede estar en el rango de US\$ 120 a 190 por línea, dependiendo fundamentalmente del tipo y tamaño de las unidades remotas de línea (URL). En el caso que se trate de configuración de red con elementos pasivos la situación no debe ser muy distinta en términos de inversión total, aunque en este caso lo relevante es la composición entre las inversiones técnicas (Tx, Cx y otros como dependientes del emplazamiento como clima y energía).
- Se ha tomado el costo medio de conmutación en centrales madre que surge de los datos de los ministerios, para una configuración que asume la existencia de conmutación en las unidades remotas, que asciende a 29 US\$ por línea incluyendo las interfases MIC para interconexión y para conectar las URL. Posteriormente se ha considerado el rango de precios por línea que entrega la información de la

concesionaria para las unidades remotas de líneas, en los tamaños de 250 a 1024 abonados, que debieran ser los rangos típicos que utiliza la EE que representa a esta concesionaria. Este rango va entre 120 y 190 US\$ por línea.

### **Controversia N°3.4 Costos de Transmisión (Tx)**

En su presentación a esta Comisión Pericial MNet señala de que existe una diferencia de 4,5 veces entre las estimaciones de inversión en transmisión de la concesionaria y los Ministerios, donde la diferencia se debe a que los Ministerios:

- no consideran Tx entre centrales (solo consideran una central)
- no consideran canalización en Tx
- consideran costos de equipos muy inferiores a los de la concesionaria
- consideran menos unidades remotas que las de la concesionaria

	MM\$	CAPEX TX	
		MNET	MINIST
<b>Transmisión entre centrales</b>			-
Equipos		153	-
FO y Canalizacion		2,033	-
<b>Transmisión hacia URL</b>			
Equipos		2,164	588
FO		701	921
Tendido/Canalizacion		2,449	17
<b>Total</b>		<b>7,500</b>	<b>1,526</b>

### **Controversia 3.4**

MNet solicita a la CP que se pronuncie sobre el nivel de inversión que requiere la EE para lograr cobertura en todas las comunas de Santiago, con un número apropiado de URL.

Los Ministerios en su informe entregan cifras de inversión iguales a las que presenta la concesionaria, pero agregadas en el total<sup>22</sup>.

### **Voto Unánime**

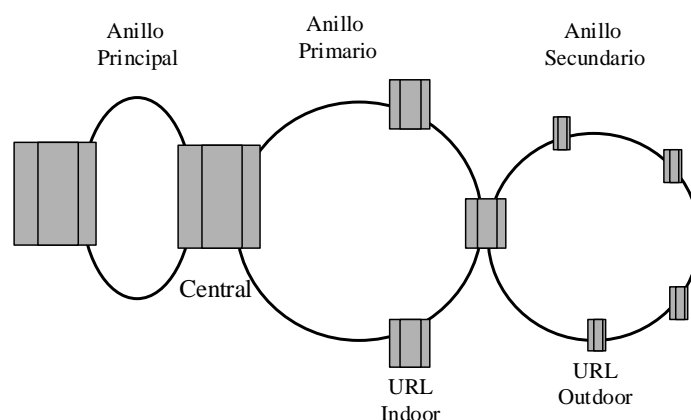
<sup>22</sup> Ver controversia 3.2.

La CP opina que las diferencias que se producen entre la proyección de los Ministerios y la de la concesionaria se explican por los siguientes aspectos:

- Los Ministerios consideran una sola central, por lo que no hay un costo de transmisión entre centrales
- Existen dudas razonables respecto que los costos de canalización en el modelo de los Ministerios si bien se han cubicado no se han cuantificado a un costo razonable
- Hay diferencias en el volumen de equipos de transmisión requeridos, asociados a un menor número de emplazamientos de unidades de líneas considerados por los Ministerios y otras consideraciones topológicas de la red.
- No se puede comprobar si las diferencias, a nivel de costos unitarios entre ambos cálculos son significativas, por falta de información

### **Comentario Perito Sr. Roberto Gurovich**

Se ha realizado una revisión del modelo de transmisión propuesto por la concesionaria, que esquemáticamente ha graficado de la siguiente forma:



Este Perito estima que la configuración propuesta por la concesionaria en su estudio refleja razonablemente las prácticas de ingeniería ligadas a estos sistemas de transmisión en zonas urbanas de alta densidad de población, y recomienda que se aplique en su integridad, ajustado eso sí al número de emplazamientos que finalmente se determine, conforme a las consideraciones de diseño que corresponda.

En relación con la canalización de estos tendidos, que es el activo que explica más de la mitad de las diferencias entre las dos proyecciones de inversión, este Perito recomienda utilizar los criterios que propone la concesionaria, que consisten en considerar porcentajes de los tendidos canalizados y otros aéreos, que resultan de la experiencia en terreno. Como ambos modelos suponen que el área de servicio no se modifica en el horizonte de análisis, la información que provee la concesionaria sirve para la EE.

## ***Controversia N° 3.5 Unidades Remotas de Líneas (URL) en cantidad y ubicación***

Se solicita a la CP se pronuncie sobre el nivel de inversión que requiere la EE para lograr cobertura en todas las comunas de Santiago, con un número apropiado de URL.

### **Voto de Mayoría**

#### **Peritos Sr. Ricardo Raineri y Sr. Roberto Gurorich**

La discusión respecto de este punto está enmarcada de cualquier manera en las afirmaciones que hacen los Ministerios en su nota de fecha 17 de Noviembre, parte de la cual está reproducida en la respuesta a la controversia N° 3.2

En efecto, esta CP ha analizado los antecedentes de las partes, en lo que se refiere a la cantidad de emplazamientos que deben considerarse para la EE cuya demanda tiene la distribución geográfica en “lunares” como es el caso de la concesionaria.

Esta disposición de la demanda resulta de la necesidad de buscar y obtener niveles mínimos de densidad de demanda, para que sea económicamente viable el desarrollo de redes de planta externa.

Desde otra perspectiva, las redes de planta externa tienen limitaciones tecnológicas en cuanto a su dimensión, asociadas a restricciones de atenuación de las líneas, dificultades de construcción de rutas y relación de costos versus cobertura, que de alguna forma limitan el radio efectivo de alcance de un emplazamiento en particular.

La concesionaria en su estudio utiliza un criterio de cobertura que limita el alcance de un emplazamiento en particular a un radio de 3Km, y a partir de la superficie asociada deduce, considerando la superficie total donde tiene servicios, la cantidad de emplazamientos. El resultado de esta modelación es un total de 56 sitios al final del horizonte de análisis, entre emplazamientos de URL outdoor e indoor.

Los Ministerios consideran en su modelación un total de 31 emplazamientos asociados a la cantidad de comunas y a la densidad de líneas por comuna.

La nota recibida de parte de los ministerios de alguna forma reconoce que la modelación debe acercarse a los criterios propuestos por la concesionaria, dada la particular distribución de la demanda en este caso.

Cabe hacer notar que la empresa real MNet mantiene en operación más de 80 emplazamientos, ligados a los criterios de eficiencia antes mencionados pero también a situaciones históricas que la EE no debe considerar en su diseño.

Finalmente, esta CP cree necesario minimizar o no considerar en forma significativa la atención directa de clientes desde las centrales madre, más allá de ser un emplazamiento más dentro de la red.

Por todo lo anterior, se recomienda utilizar el criterio propuesto por la concesionaria para cuantificar el número de emplazamientos que debe construir la EE, lo que garantiza el cumplimiento de las normas vigentes en el PTF de transmisión en cuanto a las pérdidas de las líneas de distribución de abonados<sup>23</sup>.

## **Voto de Minoría**

Perito Sr. Roberto Baltra

En opinión de este perito, la localización y números de emplazamientos de las unidades de atención de clientes (unidades de líneas) dependen de la optimización de los costos conjuntos –costos medios–, principalmente dependientes de los costos de planta externa y los costos involucrados en las unidades de líneas (tarjetas, terrenos, edificios, clima y energía). En la medida que en una determinada área de servicio (há.) y la demanda de líneas a cubrir, y en consecuencia sujeta a una cierta densidad de demanda, se requiere determinar el número de emplazamientos, los costos de planta externa tienden a decrecer en la medida que el número de emplazamientos aumentan, y por el contrario, los costos asociados a las unidades de líneas aumentan en relación directa con la cantidad. Ambas curvas, determinan los costos medios de proveer el servicio, por tanto, el número de emplazamiento óptimo se desprende de aquél que alcanza el menor costo conjunto.

En la determinación del número de emplazamientos de los Ministerios se ha tenido en consideración –aparentemente– sólo el número de áreas de servicios sin optimizar a su interior el número de emplazamientos, y por otra parte, la concesionaria a intentado acercarse a una solución eficiente a partir de áreas de atención de 3 km. de radio (idealmente un cuadrado) sin demostrar que corresponde a un óptimo. En recomendación de este perito debe demostrarse que la solución propuesta representa efectivamente aquella que alcanza el mínimo costo, en consideración de las adecuadas áreas de servicios de la concesionaria.

## ***Controversia N° 3.6 Tecnología de Conmutación (Nortel, Siemens, y Ministerios)***

En el modelo de los Ministerios la elección de la central de conmutación (Cx) es realizada mediante un proceso de optimización que compara sólo tres proveedores: Alcatel, NEC y Ericsson

---

<sup>23</sup> Subtel, en el PTF de Transmisión (DS 45 del 29 de marzo de 1998), establece que el bucle de abonado debe tener una atenuación máxima de 17,5 dB (artículo 13 y figura 2 del referido PFT).

En su presentación a esta Comisión Pericial MNet señala que la tecnología que usan las empresas que compiten con el dominante son principalmente Nortel y Siemens, manifestando que estas tecnologías no fueron evaluadas por los Ministerios.

### **Controversia 3.6**

Se solicita a la CP se pronuncie sobre la invalidez del criterio de los Ministerios, ya que considera las tecnologías del dominante y no las que corresponden a la EE que compite con éste

### **Voto Unánime**

En el análisis presentado por esta comisión en la controversia 3 se ha preparado un análisis comparativo de las inversiones consideradas por las partes en cada diseño.

Es efectivo que los Ministerios sólo han considerado para su evaluación las tecnologías indicadas en la pregunta, y no han aportado antecedentes que expliquen porque las tecnologías de Nortel y Siemens no se incluyeron en el análisis de optimización de tecnologías.

En antecedentes conocidos por esta comisión, se desprende que la mayor parte de las empresas de menor tamaño ocupan habitualmente estas dos últimas tecnologías para el desarrollo de sus inversiones, según la tabla siguiente:

Telefónica del Sur	Siemens EWSD
Telcoy	Siemens EWSD
Manquehue Net	Nortel TMX 100
Telesat	Nortel TMX 100
VTR	Nortel TMX 100
Entelphone	Ericsson
CTR	Nortel TMX 10

Como se aprecia, estas empresas han seleccionado en distintos instantes de tiempo tecnologías que son distintas a las consideradas por los Ministerios en el IOC.

Para esta CP resulta imposible recomendar categóricamente el empleo de una u otra tecnología en el dimensionamiento de la EE, pero sí puede recomendar que todas las tecnologías deben ser revisadas y comparadas a la hora de seleccionar el óptimo técnico y económico del diseño, cuidando que se cumplan los requerimientos asociados a la forma como se distribuye la demanda en “*lunares*” dentro de la población. Consecuentemente, no se debe descartar ninguna tecnología de plano, sin incluirla en la comparación.

## Controversia N° 4: Criterios de asignación de costos por tráfico

Se controvierte la metodología, variables empleadas y resultados de los ponderadores de asignación de costos a los servicios asociados al cargo de acceso utilizados en el IOC.

Contraproposiciones del IOC relacionadas: no existe, sólo se han introducido nuevos criterios sin fundamentación en el IOC.

La empresa centra su controversia en un error que cometería el modelo de los ministerios, al aplicar un factor de amplificación de 1,6 al total del tráfico denominado “SLM” en la ecuación que permite establecer la proporción de asignación de costos a los servicios de acceso.

MNet señala que en el modelo de los Ministerios la asignación de costos según Tráfico considera distintas intensidades de uso de los elementos de red. Así:

- *Tráfico CA* = 1
- *Tráfico TL* = 1
- *Tráfico SLM* = 1,6 (ya que usa dos veces la transmisión y URL)

Lo que se fundamenta en: **Asignadores de CT Serv.xls / Hoja Criterios Reposición / celdas A2:C5**. En particular, la empresa presenta la siguiente ecuación, para reflejar lo obrado por los ministerios en su modelo:

$$\frac{\text{Traf CA} \times 1}{\text{Traf CA} \times 1 + \text{Traf SLM} \times 1,6 + \text{Traf TL} \times 1} = 0,29$$

donde

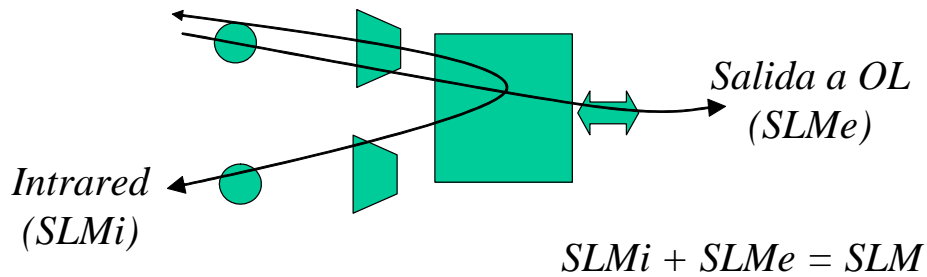
*Traf SLM* = tráfico intrared y salida a otras locales

*Traf CA* = tráfico entrante y LD

*Traf TL* = tráfico saliente a móviles y SC

De acuerdo con MNet, Esta ecuación contiene un error, ya que el tráfico SLM (con factor 1,6) incluye

- Trafico intrared  $SLM_i$  (factor uso = 1,6)
- Trafico hacia Otras Locales  $SLM_e$  (factor uso = 1)



**Consulta a la Comisión Pericial:**

MNet solicita a la Comisión Pericial que recomiende corregir el cálculo de los factores de asignación por tráfico, considerando que el tráfico salida a otras locales (*SLMe*) tiene un factor de uso = 1. Por lo anterior, la concesionaria propone que la ecuación que determina las proporciones de uso de red para los servicios de acceso debiera ser:

$$\frac{Traf\ CA \times 1}{Traf\ CA \times 1 + Traf\ SLMi \times 1,6 + Traf\ SLMe \times 1 + Traf\ TL \times 1} = 0,4$$

Donde las variables son las mismas de la primera ecuación, salvo que se ha separado el tráfico SLM en tráfico intrared (denominado *Traf SLM* en la segunda ecuación) y tráfico local de salida a otras empresas (denominado *Traf SLMe* en la segunda ecuación).

El resultado de esta ecuación se utiliza, según la concesionaria, en la matriz de asignadores de costos al cargo de acceso, según ilustran con lo que sería una copia del modelo de los ministerios en su parte pertinente, según ilustran en su presentación a esta CP, con el siguiente esquema:

## Calculo de Tarifas.xls/ Hoja "Demanda"

	CF	SLM	CA
Modificaciones viales	1.00	0.00	0.00
Canalización	1.00	0.00	0.00
Cables	1.00	0.00	0.00
Ferretería	1.00	0.00	0.00
Reposición de activos	1.00	0.00	0.00
Canalización	1.00	0.00	0.00
Cables	1.00	0.00	0.00
Ferretería	1.00	0.00	0.00
Conmutación Unidad	1.00	0.00	0.00
Bastidor+módulo	1.00	0.00	0.00
Tarjetas	1.00	0.00	0.00
Servicios	1.00	0.00	0.00
Conmutación Central	0.00	0.00	0.29
HW	0.00	0.62	0.03
SW	0.00	0.62	0.03
Servicios de Instalación	0.00	0.62	0.03
Conmutación Central	0.00	0.00	0.29
HW	0.00	0.62	0.03
SW	0.00	0.62	0.03
Servicios de Instalación	0.00	0.62	0.03
Transmisión	0.00	0.00	0.29
HW	0.00	0.62	0.03
SW	0.00	0.62	0.03
Distribuidores y Ferrería	0.00	0.62	0.03
Canalización	0.00	0.62	0.03
Fibra Óptica	0.00	0.62	0.03
Postación y Torres	0.00	0.62	0.03
Servicios	0.00	0.62	0.03
Energía	0.00	0.00	0.29
Grupos electrógenos	0.00	0.62	0.03
Baterías	0.00	0.62	0.03
Rectificadores	0.00	0.62	0.03
Servicios de instalac	0.00	0.00	0.29
Grupos	0.00	0.62	0.03
Baterías+Rectificadores	0.00	0.62	0.03

Según  
Tráfico

\*Solo un extracto de una tabla mas larga

### IOC Ministerios:

En el Informe de Objeciones y Contraproposiciones no existen referencias explicitas respecto del factor de uso de red. Sin embargo, en el modelo acompañado con ocasión de dicha notificación, es posible apreciar que para la construcción de los factores de uso red aplicados a la asignación dependiente de los tráficos (centrales de conmutación, medios de transmisión y unidades de líneas) se han utilizados los siguientes valores promedios:

#### Relaciones Uso de Red Resultado del uso promedio de elementos de Red

Promedio		Factor
Uso SLM	veces por minuto	1,6
Uso TL	veces por minuto	1,0
Uso CA	veces por minuto	1,0

### Posición de los Ministerios

Los Ministerios, en informe escrito a esta CP, sostienen lo siguiente:

*“El factor de utilización de uso de los elementos de red, que han utilizado los Ministerios en su modelo, en lo que corresponde a tráfico SLM, tiene un valor de 1.6. Este valor indicado nace del estudio de utilización de los elementos de red en función de los distintos tipos de tráfico que fluyen por ellos. Estos elementos de red se separan en elementos de*

*conmutación y elementos de transmisión. La ocupación de estos elementos depende del origen y destino del tráfico.*

*Sin embargo, para determinar dicho valor, se asumió en el análisis un esquema de zona multicentral, el cual no corresponde al modelamiento realizado para el proceso de Manquehue Net, ya que para la zona primaria de Santiago se ha considerado una sola central.*

*Por lo anterior, y habiendo realizado un nuevo cálculo en función de los tráficos correspondientes para un esquema monocentral, la tabla de asignadores es la siguiente.*

<i>Tipo</i>	<i>Cx</i>	<i>Tx</i>	<i>Promedio</i>
<i>SLM</i>	<i>1,0</i>	<i>1,2</i>	<i>1,1</i>
<i>TL</i>	<i>1,0</i>	<i>1,1</i>	<i>1,0</i>
<i>CA</i>	<i>1,0</i>	<i>1,0</i>	<i>1,0"</i>

### **Análisis de la Comisión Pericial**

Esta Comisión destaca en primer término que hay coincidencia entre las partes en cuanto a que los distintos tipos de tráfico que circulan por la red deben ser objeto de un tratamiento distinto en relación con el uso de los activos de los elementos de red que deben considerarse para el cálculo de las tarifas.

En segundo lugar, de acuerdo a lo informado por los ministerios, el factor 1,6 resulta de tomar en cuenta la topología de la red de la empresa eficiente que se considere para el modelamiento, entre otras la cantidad de centrales que se incluyan en el costo total de la empresa.

El informe de los Ministerios no profundiza en la metodología de detalles que se utiliza para llegar a determinar el nivel del factor en cuestión, a pesar de que recomienda utilizar un nuevo factor de 1,1 versus el propuesto en su IOC.

Como en otra de las controversias sometida al conocimiento de esta Comisión la concesionaria cuestiona la cantidad de centrales que se proyectado para la empresa eficiente, sosteniendo que en su caso debe también considerar un sistema multicentrales por las razones que expone en la controversia correspondiente, la tabla de asignadores que informan los ministerios dejarían de tener validez, si esta Comisión acoge la otra controversia, lo que dejaría indefinido este punto de los factores de uso.

Por otra parte, la controversia de la concesionaria hace hincapié en el tipo de tráfico que debe ser afectado por un factor de amplificación específico, más que por el nivel de este factor, de modo que la controversia en sí no cuestiona el número 1,6, sino que los tráficos que son afectados por éste.

### **Voto Unánime**

Esta comisión considera que el centro de la discusión no está en el nivel del factor que debe afectar algunos tipos de tráfico, ni tampoco la metodología con que se obtiene a partir de las variables relevantes del modelo.

Sin perjuicio de lo anterior, es opinión de esta comisión que para determinar los factores de uso de red de los distintos tipos de tráficos, en relación con la forma como usan los distintos elementos de red, se deben utilizar los factores indicados en la tabla siguiente, considerando un valor 1,0 para el tráfico que fluye por las interconexiones:

Tipo de tráfico	Sigla	Factor
Acceso LD salida	CA	1,0
Acceso LD entrada	CA	1,0
Acceso otras locales entrada	CA	1,0
Acceso redes móviles entrada	CA	1,0
Tramo local Salida <sup>24</sup>	TL	1,0
Local a otras empresas	SLMe	1,0
Local intrared <sup>25</sup>	SLMi	<b>k</b>

Donde **k** es el factor que refleja el mayor uso de la red, y puede adoptar un valor entre 1 y 2, que se debe calcular de acuerdo a la metodología que corresponda, considerando las variables de costos relativos entre los distintos componentes de la inversión y otras consideraciones pertinentes.

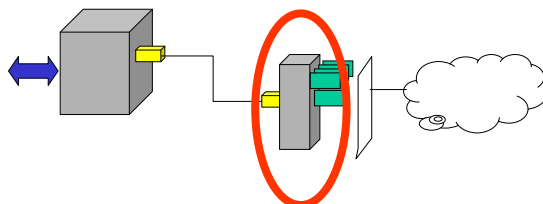
---

<sup>24</sup> Incluye tráfico a servicios complementarios y el destinado a redes móviles.

<sup>25</sup> Tráfico intrared es aquel que se origina en un abonado de la concesionaria y termina en un abonado de la concesionaria, sin hacer uso de las interconexiones en el PTR en ningún momento.



utilizados en cuanto a delimitación entre Planta Externa y Planta Interna, respecto de su condición de equipo común



### **Controversia 5.1**

Se solicita a la CP recomiende que todos los elementos sujetos a congestión, incluyendo las unidades remotas, sean asignadas a la Planta Interna, para efectos del cálculo de tarifas.

### **Voto de Mayoría**

#### **Voto de mayoría (Peritos Sres. Raineri y Gurovich)**

No existe discusión entre las partes en que el emplazamiento de las URL es un elemento sujeto a congestión, lo que está reflejado en que los Ministerios incluyen los terrenos, energía, edificios y otros activos de las URL como elementos sujetos a congestión.

La discusión se centra, entonces en los equipos que constituyen las URL, es decir los elementos relacionados directamente con el procesamiento y conducción del tráfico telefónico.

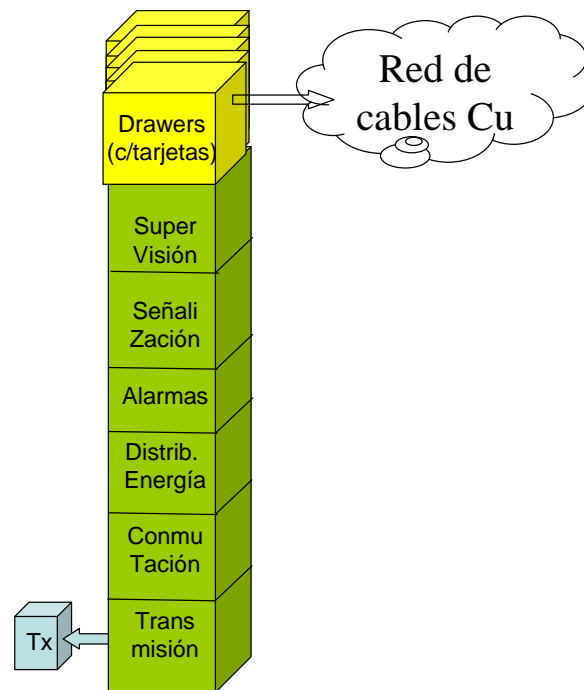
A este respecto, los peritos Sres. Raineri y Gurovich opinan que:

- Las tarjetas de abonado, que son los elementos que conectan el par de cobre al sistema de planta interna, actuando de interfaz entre el mundo de las redes “*pasivas*” de cobre y la parte de los sistemas que manejan el tráfico<sup>26</sup>, son parte de los elementos no sujetos a congestión, y por ende deben ser tratados de igual forma que la planta externa.
- Los bastidores y servicios de instalación, en la clasificación que hacen los Ministerios, deben tratarse de igual forma, porque los servicios se refieren a la instalación de los bastidores. En adelante la opinión se referirá a los bastidores, incluyendo ambas partidas de costo.

---

<sup>26</sup> Centrales, medios de transmisión, etc.

- Los bastidores tienen dos partes constituyentes, en opinión de estos peritos. La primera corresponde a los elementos físicos que alojan las tarjetas de abonado, denominados según la empresa “*drawers*” por tratarse de gavetas donde se van alojando las tarjetas a medida que son requeridas para poner en servicio cada línea, y la segunda parte son los equipos comunes que operan en la URL.
- Los equipos comunes están constituidos por los sistemas de distribución de energía para las tarjetas de abonado, sistemas de alarma y alimentación del bucle de línea en caso de estar en curso una comunicación; los equipos de concentración de tráfico, los de administración de la señalización de línea y de entronque hacia la central; los equipos de interconexión con la central (conexión con los medios de transmisión); los equipos de alarma de sitio y de fallas en sistemas y otros conexos. Ver diagrama siguiente:



- De todos estos componentes de los equipos de URL, la única parte que está directamente ligada a las líneas y que no es sujeta de congestión, es la que corresponde a los “*drawers*” donde se alojan las tarjetas de línea. El resto, dibujado en verde en el diagrama anterior, puede afirmarse que constituye la parte común de la URL, y corresponde a la remotización de algunas funcionalidades de la central de conmutación, estando completamente sujeta a la congestión de tráfico, y debe dimensionarse como función de éste parámetro.

Por lo tanto, el voto de mayoría se inclina por recomendar que los equipos de URL, a excepción de los “*drawers*”, sean considerados como parte de las inversiones sujetas a congestión, y por ende asignadas a los servicios de tráfico.

Adicionalmente, los peritos Sres. Raineri y Gurovich quieren dejar consignado, en relación con el contenido de la nota “Respuesta\_consulta\_peritos\_3.pdf”, que, cualquiera sea la configuración que los Ministerios resuelvan adoptar finalmente para la red de la EE, los equipos comunes que se consideren deberán considerarse como parte de las inversiones en activos sujetos a congestión. En particular, los sistemas de transmisión, multiplexión y concentración de tráfico deben ser considerados como elementos cuyo costo y dimensionamiento depende del tráfico que circula por el sistema, y por ende pertenecen a los activos variables y no a la línea telefónica.

## **Voto de Minoría**

Perito Sr. Roberto Baltra Torres

Es opinión de este perito no acoger la controversia planteada por la concesionaria respecto de asignar en proporción de tráfico las unidades de línea, en base a los siguientes argumentos:

- De acuerdo a los antecedentes entregados por los Ministerios, tanto en su presentación como en las respuestas de los requerimientos realizados por esta comisión, se desprende que las unidades de líneas corresponden a elementos de red pasivos que están compuestas principalmente por inversiones en tarjetas de abonados (1 tarjeta cada 30 abonados), bastidor con una capacidad de 450 tarjetas y módulos con capacidad de 2 a 3 bastidores. Por otra parte, se ha señalado expresamente que estos elementos de red están desprovistos de capacidad de conmutación.
- Las tarjetas de abonados corresponden a elementos de red cuya funcionalidad está dedicada en forma exclusiva a cada suscriptor –situación que no presenta mayores discusiones–. Tal como se mencionó anteriormente, las inversiones asociadas a las unidades de líneas corresponden exclusivamente a las tarjetas, bastidores y módulos, por lo que, si las tarjetas se encuentran dedicadas 100% al servicio línea telefónica, los elementos de red que soportan dichas tarjetas también deben ser consideradas en la misma proporción.
- Finalmente, cabe precisar que los elementos de red que se refiere la concesionaria –unidades remotas de líneas– corresponden a unidades tecnológicamente distintas que poseen cierta capacidad de conmutación y en general electrónica más avanzada que les permite realizar funciones adicionales a las consideradas por los Ministerios en su modelo. En particular, se puede señalar que estos elementos de red han externalizado ciertas funciones de la central de conmutación acercándolas a los suscriptores dependientes de ellas. En dicho caso, correspondería asignar una fracción de dichos activos a los servicios dependientes del tráfico. Sin embargo, se insiste en que los elementos comparados representan conceptualmente cosas diferentes, por lo que, lo practicado por los Ministerios en esta materia es correcto.

## **Controversia N° 5.2 Publicidad y Comisiones por Ventas, Comercialización OSI**

En su presentación a esta Comisión Pericial MNet señala que:

- En general, se ha aceptado el criterio que indica que para cursar tráfico de acceso es necesario tener clientes y que para tener clientes es necesario vender líneas, por lo que las actividades de promoción y venta son una parte esencial de las actividades de la EE
- Los Ministerios han modificado este criterio al considerar las siguientes partidas con un factor de asignación al Cargo de Acceso igual a cero:
  - Publicidad y Marketing
  - Comisiones por Ventas
  - Inversión Informática: Comercialización OSI

### **Controversia 5.2**

- Se solicita a la CP recomiende asignar estos gastos proporcionalmente a todos los servicios, según uso ponderado de tráfico

### **Posición de los Ministerios**

Los Ministerios en respuesta a las consultas realizadas referente a esta controversia señalan que el criterio utilizado en las partidas de costo, Publicidad y Marketing, Comisiones por Venta y Comercialización OSI; es asignar un porcentaje nulo al cargo de acceso.

La posición de los Ministerios en este sentido es que el criterio está correctamente aplicado ya que las actividades de publicidad y ventas se realizan exclusivamente para aumentar el número de líneas de la empresa eficiente así como el tráfico de salida. Por su parte, el cargo de acceso corresponde al uso de red que hacen otras concesionarias, y la empresa eficiente no tiene influencia directa sobre esta intensidad de uso a través de los ítems controvertidos.

Además, las BTE señalan claramente que las funciones comerciales vinculados a la captación y atención de clientes finales en ningún caso se deberán considerar para determinar el cargo de acceso (capítulo II, numeral 1).

### **Voto de Mayoría**

Peritos Sr. Ricardo Raineri y Sr. Roberto Baltra

En base a los antecedentes presentados en esta materia, es opinión de estos peritos no acoger la controversia planteada por la concesionaria, en consideración de lo siguiente:

- Los costos de Publicidad y Marketing considerados por los Ministerios en el modelo de empresa eficiente están relacionados principalmente con las actividades de marketing de marca, eventos promocionales, recursos publicitarios de agencias externas, auspicios y patrocinio, fidelización de clientes y campaña de segundas

líneas, todas partidas de gastos orientadas a la captación y mantención de la cartera de clientes, dimensionados por el parque anual de líneas de la concesionaria. Adicionalmente, se considera una partida especial para el marketing de consumo orientado a la generación de tráfico local de los clientes, dimensionado a partir del tráfico de servicio local medido.

- Para el caso de las comisiones por ventas corresponde a las remuneraciones variables asociadas a la fuerza de ventas de la concesionaria orientada principalmente a la captación de nuevos clientes o la contratación de servicios adicionales, ambos no sujetos a regulación en el caso de la concesionaria.
- En el caso, de los sistemas de comercialización se refiere a plataformas orientadas a realizar gestiones para apoyar las funciones de comercialización desarrolladas por el personal de la empresa eficiente en oficinas comerciales, fuerza de ventas, publicidad y marketing, y comercialización en general.
- Finalmente, dada la naturaleza de los costos descritos no corresponde asignar dichos gastos a los servicios de acceso, sino que se encuentran perfectamente dedicados al desarrollo de funciones de la empresa eficiente orientadas a los servicios no sujetos a regulación.

## **Voto de Minoría**

El voto de minoría del Perito Sr. Gurovich se basa en una premisa elemental: para tener tráfico hay que tener clientes, y para ello hay que invertir y gastar en actividades relacionadas con la promoción, captura y mantención de los clientes.

En especial, si se considera que la EE que compite con el dominante debe hacer esfuerzos severos de capturar y mantener clientes que por muchos años han estado conectados y relacionados con el dominante, con un cambio de número de sus servicios, entre otras actividades, no es posible pensar que los gastos en este tipo de actividades y servicios sean eliminados de los servicios de tráfico.

Por lo demás, en los procesos tarifarios de las empresas móviles, donde también los servicios sujetos a fijación de tarifas son exclusivamente los relacionados con las interconexiones, se ha aceptado el criterio de incorporar estos costos a las tarifas de acceso.

Resulta entonces injusto, arbitrario y falto de toda lógica cambiar el criterio aceptado para otros procesos, porque se trata de una empresa de telefonía fija y no de una móvil. Este perito cree que efectivamente todas las empresas concesionarias que operan en la industria hacen esfuerzos de captura y mantención de clientes, creación de tráfico y, en general buscan agregar valor a la industria con igual tipo de herramientas.

Esta diferenciación arbitraria, entonces, puede llevar a crear desigualdades regulatorias que influyan sobre el correcto desempeño del mercado.

Por lo anterior, el voto de minoría recomienda aceptar el criterio propuesto por la empresa.

### **Controversia N°5.3 Costos de Regulación**

En su presentación a esta Comisión Pericial MNet ha señalado que los costos de la Regulación emanan de la condición de concesionario de servicio público de telecomunicaciones. Sin embargo, de acuerdo con la opinión de MNet la totalidad del costo considerado por los Ministerios se debe a los procesos tarifarios, donde:

- En una empresa no dominante, y por ende no regulada en sus tarifas al público, estos Costos de Regulación son incurridos exclusivamente por la fijación de los servicios de interconexión
- Los Ministerios asignan una parte menor de los costos de regulación a la tarifa regulada (CA), siguiendo el mismo criterio que han utilizado para asignar los costos de la regulación de la empresa dominante, empresa que tiene todas sus tarifas reguladas

#### **Controversia 5.3:**

Se solicita a la CP recomiende que el Costo de la Regulación se asigne exclusivamente al CA.

En el IOC los Ministerios han establecido la siguiente estructura de costos de regulación en el modelo de la empresa eficiente:

<b>Ítem</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor (UF)</b>
Asesorías Académicas en Materia Regulatoria	1	2.700
Estudios de Tasación de Terrenos e Inmuebles	1	4.300
Modelo de Diseño de Red Eficiente	1	2.600
Construcción Modelo Autocontenido y Modelo Informática	1	8.000
Peritos Bases Técnico Económicas	1	3.900
Peritos Estudio Tarifas 2004-2009	1	12.000
Costos de Fiscalización	1	5.699

donde los valores y parámetros utilizados responden a estimaciones realizadas a partir de la información contenida en los estudios tarifarios anteriores realizados por la autoridad, datos de conocimiento público, nacionales o internacionales y cotizaciones de proveedores.

#### **Voto Unánime**

Por unanimidad la CP recomiende que el Costo de la Regulación de las partidas que se enuncian a continuación se asignen exclusivamente al Cargo de Acceso.

- *Asesorías Académicas en Materia Regulatoria*
- *Estudios de Tasación de Terrenos e Inmuebles*
- *Modelo de Diseño de Red Eficiente*
- *Construcción Modelo Autocontenido y Modelo Informática*

- *Peritos Bases Técnico Económicas*
- *Peritos Estudio Tarifas 2004-2009*

### **Voto de Mayoría**

Los Peritos Sr. Roberto Gurovich y Ricardo Raineri recomiendan que el Costo de la Regulación asociada a los *Costos de Fiscalización* se asignen exclusivamente al Cargo de Acceso cuando dichos costos corresponde a costos en que incurre la concesionaria producto de fiscalizaciones vinculadas con la obligación de prestar servicios de interconexión a terceros.

### **Voto de Minoría**

El Perito Sr. Roberto Baltra recomiendan que el Costo de la Regulación asociada a los *Costos de Fiscalización* no se asigne al Cargo de Acceso por considerar que dicha partida esta relacionada con los costos que incurre la empresa eficiente con motivo de de las fiscalizaciones que realice la autoridad para verificar el cumplimiento de la normativa referida a la prestación de los servicios a público, que en el caso de la concesionaria corresponden a servicios no regulados.

### **Comentario del Perito Sr. Gurovich:**

Los Ministerios no explican ni fundamentan, más allá del título de la partida de gastos, la fuente de origen de cada partida ni su importancia en los distintos procesos de producción de la EE.

### ***Controversia N°5.4 Energía de Red***

En su presentación a esta Comisión Pericial MNet ha señalado que los Ministerios asignan un factor 0 del costo de energía de red al CA, y argumenta que este criterio no está fundamentado en el IOC y contradice el hecho de que los elementos sujetos a congestión requieren energía.

### **Controversia 5.4**

Se solicita a la CP recomiende que este costo se asigne proporcionalmente al CA, según factor de uso de redes.

### **Voto de Mayoría**

La CP ha analizado la partida de gastos que pone en controversia la empresa, concluyéndose que se trata del gasto en energía eléctrica consumida por las URL, que los ministerios han modelado a partir de considerar para una unidad de 500 líneas un consumo

de climatización de 2 KVA de potencia, más 0,6 KVA de alumbrado, más 0,6 KVA de fuerza, más 0,65 KVA equivalente en corriente continua<sup>27</sup>.

Estas cifras parecen acordes con la realidad de una URL de esas dimensiones, e incluyen todos los consumos de un emplazamiento de esas características.

Todas las partidas de consumo de energía identificadas por los ministerios corresponden a gastos asociados a la operación de las URL, las que los mismos Ministerios han asignado a costos de tráfico en cuanto a los edificios y obras civiles.

Incluso el consumo de las líneas telefónicas sólo se produce cuando éstas están traficando llamadas. Una línea en reposo, es decir si el teléfono esta colgado, no consume energía en tanto no hay circulación de corriente por el bucle de abonado.

Entonces, es indudable que el gasto en energía de la red es un costo que debe ser asignado completamente al cómputo de las tarifas de los servicios por tráfico, puesto que una línea sin tráfico no demanda ningún tipo de consumo.

### **Voto de Minoría**

Perito Sr. Roberto Baltra Torres

En opinión de este perito el criterio de asignación de los costos de la energía utilizado por los Ministerios es correcto –100% a SLT– dado que los activos con que se relacionan estos gastos se encuentran asignado al mismo servicio.

### **Controversia N°5.5 Seguros**

En su presentación a esta Comisión Pericial MNet ha señalado que los Ministerios distribuyen el costo de los seguros proporcionalmente entre los distintos servicios. Sin embargo, MNet hace notar que en la práctica la Planta Externa no es asegurada, a diferencia de los restantes activos de redes

### **Controversia 5.5**

Se solicita a la CP recomiende que este costo se asigne sólo a los servicios de tráfico (en proporción 0 al Cargo Fijo)

### **Voto de Mayoría**

Peritos Sr. Roberto Gurovich y Sr. Ricardo Raineri

---

<sup>27</sup> Archivo Modelo Itec.xls, hoja interfaz CG del modelo de los Ministerios

Los seguros a considerar en la empresa eficiente deben responder a aquellos seguros que las prácticas habituales del mercado recomiendan para empresas con un nivel de riesgo comparable, fundamentándose en un análisis costo-beneficio y las exigencias que la normativa legal establezcan. Respecto de los criterios de asignación que se deben considerar, los seguros deben ser asignados en atención del riesgo de siniestro que acarrearán las diferentes actividades que desarrolla la empresa. Al analizar los seguros considerados en el Modelo de los Ministerios y las consideradas en el Modelo de la Concesionaria se observan diferencias importantes en los criterios usados para dimensionar y asignar los seguros, como se desprende en las siguientes dos tablas.

<b>Propuesta Ministerios</b>						
<b>Seguros sobre Vehículos, Personas y Patrimonio</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Costo UF p/ Ejecutivos (Seguro Accidentes Personales)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Costo UF p/ Ejecutivos (Seguro Vida)	14,32	14,32	14,32	14,32	14,32	14,32
Costo UF p/ Vehículo Administrativo	17,43	17,43	17,43	17,43	17,43	17,43
Costo UF p/ Vehículo Técnico	17,43	17,43	17,43	17,43	17,43	17,43
Costo Prima por Metro cuadrado Inversión en Infraestructura (UF / m2)	0,665	0,665	0,665	0,665	0,665	0,665
Costo Prima por Línea Planta Externa Inversión en Infraestructura (UF / Líneas)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Total Miles de \$	82.584	82.584	82.584	82.584	82.584	82.584
22% Asignado a Cargos de Acceso (Miles de \$)	18.169	18.169	18.169	18.169	18.169	18.169

	<b>Propuesta MNet</b>						
	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>		
SEGUROS PERSONAL	5.136	5.186	5.203	5.203	5.303	1,00	UF / empleado anual
SEGUROS ACTIVOS	52.916	48.650	42.385	37.456	37.880	0,2%	% de inversión neta existente en el año
Total Miles de \$	58.052	53.836	47.588	42.659	43.184		
40% Asignado a Cargos de Acceso (Total Miles de \$)	23.220	21.534	19.035	17.064	17.274		

En opinión de este Perito, si bien existen diferencias en los criterios de asignación y dimensionamiento, y estima que la EE de la Concesionaria tiene seguros por un monto total sobre sus activos que responden a la práctica de una empresa que resguarda sus inversiones frente a situaciones de riesgo, recomienda respetar los montos de seguros recomendados por la Concesionaria en el modelo de su EE. Al mismo tiempo, este perito reconoce que la asignación que realizan los Ministerios responde a reconocer las partidas que son las que dan origen a la necesidad de un seguro, por lo que rechaza que el 100% de los costos de los seguros considerados por la autoridad se asignen a tráfico.

## **Voto de Minoría**

Perito Sr. Roberto Baltra Torres

En opinión de este perito los costos de seguros no deben ser asignados exclusivamente a los servicios de tráfico por las siguientes razones:

- Los costos de los seguros se refieren a primas por seguros de vida a ejecutivos, primas por seguros de vehículos administrativos y técnicos y los seguros asociados a la infraestructura.
- Los ejecutivos desarrollan funciones compartidas para los servicios que proveen la empresa eficiente, por tanto los costos asociados a ellos deben ser distribuidos para todos los servicios en base al criterio definido por los Ministerios.
- En el caso de los edificios y los vehículos, ambos activos y por tanto sus costos asociados, son compartidos para la provisión de todos los servicios, por lo que es correcta la asignación planteada por los Ministerios.

### **Controversia N°5.6 Incobrables CPP**

En su presentación a esta Comisión Pericial MNet ha señalado que los Ministerios asignan un factor 0 del costo de incobrables por *Calling Party Pays* (cargo de acceso a redes móviles) al CA. Sin embargo la concesionaria sostiene que este costo, que emana de las obligaciones de servicios prestados a través de las interconexiones, no debería ser traspasado a los clientes de la concesionaria, y consecuentemente, este costo debe ser asignado al costo de uso de redes (CA).

#### **Controversia 5.6**

Se solicita a la CP recomiende que este costo se asigne completamente al CA

#### **Voto Unánime**

Si bien por la obligación de interconexión de MNet y la obligación de pagar por parte de MNet a las Concesionarias de Telefonía Móvil, y a todo evento, los cargos de acceso que cobran las Concesionarias de telefonía Móvil, le importa un perjuicio a MNet por los incobrables CPP, la solución de este problema no está en traspasar dicho costo a los usuarios o abonados del Servicio Público Telefónico de otras empresas distintas a MNet y que hacen uso del servicios de acceso a la red de MNet. Por esta razón, por unanimidad la Comisión Pericial no recomienda que el costo de incobrables por *Calling Party Pays* sea asignado al Cargo de Acceso.

## **Controversia N°6: Criterios de asignación del plantel al cargo de acceso**

Se controvierte la metodología, variables empleadas y resultados de los ponderadores de asignación de gastos en personal al servicio de acceso utilizado en el IOC.

Contraproposiciones del IOC relacionadas: no existe, sólo se han introducido nuevos criterios sin fundamentación en el IOC.

La controversia apunta a obtener el criterio de la CP respecto del dimensionamiento de plantel y de cargos en el modelo, en particular los tamaños de escala mínimos para la operación de la empresa eficiente.

### **Controversia N°6:**

Que la CP se pronuncie respecto del dimensionamiento de plantel y de cargos en el modelo, en particular los tamaños de escala mínimos para la operación de la empresa eficiente.

Además, se controvierten los criterios de asignación del plantel a los servicios regulados.

### **Presentación de la Concesionaria:**

La concesionaria plantea que en la contraproposición de los Ministerios existen errores en la aplicación del criterio de dimensionamiento de plantel dado que supone 0 personas en algunos cargos, debido a que la demanda de líneas es inferior al “driver” de dimensionamiento en dichos cargos.

Dimensionamiento en 0 (Mod RRHH.xls, hoja “Base Empresa Eficiente”):

- Staff Aseguramiento Calidad
  - INGENIERO EXPERTO EN TELECOM
  - ADMINISTRADOR DE BASE DE DATOS
- Staff Gestión Técnica Económica
  - INGENIERO PLANIFICACIÓN DE REDES
  - INGENIERO PROYECTOS RED
- Planif y Desarrollo de Redes
  - JEFE DEPARTAMENTO PLANIF.
- Gestión de Trafico
  - INGENIERO DE DESARROLLO
  - TECNICO O&M (CONMUTACIÓN)
- Gestión de Tasación
  - INGENIERO O&M (CONMUTACIÓN)
  - INGENIERO INFORMatico
  - TECNICO O&M (OPERACIÓN COMPUTADOR)
- Gestión Inventarios

- TECNICO O&M (GESTIÓN INVENTARIOS)
- INGENIERO O&M (TRANSMISIÓN)
- INGENIERO O&M (PLANTA EXT Y SIGRAF)
- Mantención Transmisión
  - TECNICO O&M (TRANSMISIÓN)
  - INGENIERO O&M (TRANSMISION)
- Mantenimiento Planta Interna
  - TECNICO O&M (RED PLANTA INTERNA Providencia, La Florida, Pte. Alto, San Bernardo)
- Tesorería
  - ANALISTA DE ESTUDIOS
- Información de Gestión
  - ADMINISTRADOR DE BASE DE DATOS
- Contabilidad General
  - JEFE DE AREA
- Remuneraciones y Beneficios
  - LIQUIDADOR DE REMUNERACIONES
  - ASISTENTE DE REMUNERACIONES
- Comunicaciones y Publicidad
  - ANALISTA DE MARKETING I
- Planificación Comercial y Alianzas
  - ANALISTA DE MARKETING I
- Políticas de Riesgo
  - ANALISTA DE CREDITOS I
- Políticas de Repactación
  - ANALISTA DE CREDITOS I

## Voto Unánime

En opinión de esta comisión la empresa eficiente debe garantizar la realización de funciones indispensables para cada una de las diversas funciones requeridas para atender técnica y comercialmente a sus suscriptores, cualquiera sea la cantidad de servicios prestados. No obstante, en la medida en que la cantidad de servicios proyectados no sea suficiente para generar una carga de trabajo que justifique la dedicación exclusiva de un empleado para dichas funciones, el modelo de empresa eficiente debe considerar la presencia de empleados multi-funcionales y/o la contratación de servicios externos, sin exclusividad, para la realización de dichas tareas, dado que en el modelamiento de los ministerios, la aplicación del modelo de dimensionamiento produce fracciones que en algunas ocasiones dejan en cero la dotación específica .

En particular, y analizados las dotaciones de plantel presentado por los Ministerios en su modelo con ocasión del IOC y lo presentado por la concesionaria en su estudio tarifario, esta comisión recomienda incorporar al plantel de la empresa eficiente al menos un profesional en las funciones descritas por la concesionaria en su presentación, de acuerdo a la siguiente tabla:

Unidad	Cargo	Dotación
--------	-------	----------

Staff Aseguramiento Calidad	Ingeniero Experto en Telecom	1
	Administrador de Base de Datos	1
Staff Gestión Técnica Económica	Ingeniero Planificación de Redes	1
	Ingeniero Proyectos Red	1
Planif y Desarrollo de Redes	Jefe Departamento Planif.	1
Gestión de Trafico	Ingeniero de Desarrollo	1
	Técnico O&M (Conmutación)	1
Gestión de Tasación	Ingeniero O&M (Conmutación)	1
	Ingeniero Informático	1
	Técnico O&M (Operación Computador)	1
Gestión Inventarios	Técnico O&M (Gestión Inventarios)	1
	Ingeniero O&M (Transmisión)	1
	Ingeniero O&M (Planta Ext y Sigraf)	1
Mantenición Transmisión	Técnico O&M (Transmisión)	1
	Ingeniero O&M (Transmisión)	1
Mantenimiento Planta Interna	Técnico O&M (Red Planta Interna)	1
Tesorería	Analista de Estudios	1
Información de Gestión	Administrador de Base de Datos	1
Contabilidad General	Jefe de Área	1
Remuneraciones y Beneficios	Liquidador de Remuneraciones	1
	Asistente de Remuneraciones	1
Comunicaciones y Publicidad	Analista de Marketing I	1
Planificación Comercial y Alianzas	Analista de Marketing I	1
Políticas de Riesgo	Analista de Créditos I	1
Políticas de Repactación	Analista de Créditos I	1
<b>Total</b>		<b>25</b>

## **Complemento a la Controversia N°6**

Criterios de asignación del Plantel al cargo de acceso

En el archivo “Asignadores de CT Serv.xls”, hoja “criterios reposición”, las celdas C14 y G14 afectan los valores de los factores de asignación a los distintos servicios.

Al parecer, la celda C14 es la razón de personal asignable a servicios de tráfico, ya que se excluyen los que son directamente asignables a Cargo Fijo. Sin embargo, las celdas B17 a B21 no totalizan la suma de personal de la celda B15. Asimismo, al parecer la celda G14 es la razón de personal entre servicios, excluyendo el personal comercial. Sin embargo, solo se excluye del numerador y no del denominador, como se hace en la celda G13.

Contraproposiciones del IOC relacionadas: no existe, sólo se han introducido nuevos criterios sin fundamento en el IOC.

	Uso Cx	Uso Tx	Celda Auxiliar TC	9.49%	TODOS	\$ 4,686,005.90	63.89%	
CA	1	1			TODOS-CACC	\$ 520,406.39	7.09%	
TL	1	1			VARIABLES	\$ 1,447,728.41	19.74%	
SLM	1.6	1.6			CACC	\$ 0.00	0.00%	
					VARIABLES-CACC	\$ 680,899.00	9.28%	
					TOTAL REM REST	\$ 7,335,039.70		
SLM intrared	2		SLM interno	232,907,528				
SLM extrared	1							
Personal					Distribución de personal excluido personal comercial			
Plantel asociado a Planta Externa, facturación, ater	277	23.69%	277	37.40%	77	9.29%	Personal instalaciones	105
SLM; TL y CA	894	76.31%	464	62.60%	750	64.07%	Personal At.comercial	38
Total	1,171		742				Resto Variables	113
Plantel asociado a atención comercial	38						Resto CACC	0
Plantel asociado a atención clientes	162		Plantel Teleant	12			Resto Variables-CACC	88
Plantel Resto	750						TOTAL 100% A VARIA	345
Plantel At. Comercial	38		Remuneraciones					
Plantel Instalaciones	105							
			1- Servicio línea; 2- Servicio local medido		3- Tramo local			
Critero	Servicio Línea Telefónica	Cargo por establecimiento de llamada del SLM	SLM	Cargo por establecimiento de llamada del TL	TL móvil y rural	TL internet	TL servicios complementarios y 10X	
Dedicado a SLT	100%							
Tráfico Ponderado por uso Cx			62.37%		3.09%	0.00%	5.35%	
Criterio Gestores (CTC)	7.2%		47.2%		3.7%	0.0%	6.5%	
No asignar al CTLP	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
Distribución por Servicio (de acuerdo a personal dedicada a cada actividad)	24%		47.60%	0%	2.36%	0.00%	4.08%	
SLM			100%					
Tráfico Ponderado por uso Cx excluido Cacc			88.09%		4.36%	0.00%	7.55%	
Reventa con teleatención			6%		0%	0%	1%	
Tramo Local Móvil y Rural					100%			
Atención Clientes	88%		10%		1%	0%	1%	
Tráfico			50.88%		4.03%	0.00%	6.98%	
No se asigna	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
Tráfico Ponderado por uso Tx			62.37%		3.09%	0.00%	5.35%	
Tráfico SLM y TL			82.21%		6.51%	0.00%	11.28%	
Tráfico con otras locales descontado SLM Interno			88.09%		4.36%	0.00%	7.55%	
Dedicado a SLT excluido personal comercial	27.69%							
Distribución por Servicio excluido el acceso (de acuerdo a personal dedicada a cada actividad)	37.40%		55.15%		2.73%	0.00%	4.73%	
Distribución por Servicio excluir personal comercial	9.29%		39.96%		1.98%	0.00%	3.43%	
Distribución por Servicio excluir personal de planta externa y personal comercial (de acuerdo a personal dedicada a cada actividad)								
RHH Otros	20.70%		53.14%		2.63%	0.00%	4.55%	

En resumen, la controversia busca aclarar estos cálculos, los cuales tienen un importante efecto sobre los factores de asignación.

- Ministerios asignan partidas de costos (inversión y gasto) indivisibles según diversos factores
- Uno de los factores utilizados utiliza razones de headcount
- Archivo: "Asignadores de CT Serv.xls", hoja Criterios Reposición, celdas C14 y G14

### Controversia 6.1:

Se solicita a la CP aclarar este cálculo

### Voto Unánime

La CP entiende que la explicación de los Ministerios en la nota "Respuesta Controversia Criterios de Asignación.pdf" es satisfactoria y resuelve y aclara la forma como se efectúa el cálculo.

## **Controversia N°7: Plantel y gastos en remuneraciones**

Se controvierte la estructura de la organización de la empresa eficiente, los niveles de remuneraciones y su asignación a los servicios sujetos a regulación, utilizados en el IOC.

Contraproposiciones del IOC relacionadas: N°s 29, 30, 31

No es posible detallar más esta controversia en este momento, porque aún no se ha podido completar el análisis de los criterios y cifras de los Ministerios, porque no se encuentran los datos de costo de la mano de obra directa (MOD), ni los criterios de dimensionamiento del personal, datos que se han solicitado separadamente a los Ministerios.

### **Voto Unánime**

Esta comisión ha resuelto esta controversia en lo señalado en su recomendación de la controversia N°6.

## **Controversia N°8: Tarifas establecidas según el artículo 30K de la LGT**

Se controvierten los niveles propuestos para estos servicios en el pliego tarifario de IOC, así como su inclusión en el CTLP de la empresa de reposición para efecto del cálculo de las tarifas, tal como se procede en el IOC.

Contraproposiciones del IOC relacionadas: N°s 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75.

La controversia apunta a una comparación de las tarifas que propone el IOC, en relación a las restantes empresas de la industria. Asimismo, la controversia apunta a aclarar el tratamiento de los ingresos por estos servicios a costo directo en el modelo del IOC, porque son descontados del CTLP.

Con fecha 12 de noviembre la CP ha recibido de los Ministerios una comunicación en la que se señala que la concesionaria a controvertido los valores propuestos para aquellas tarifas denominadas comúnmente 30K, indicando que estos se encuentran muy bajos respecto de otras concesionarias, no habiendo justificación para ello. Al respecto, y como se puede observar de la planilla adjunta, los Ministerios reconocen la existencia de diferencias en las tarifas propuestas, las que deben ser corregidas en atención que ellas deben, en general, mantener la homogeneidad entre las distintas concesionarias.

## Comparación Tarifas Servicios 30K

Servicio	Modalidad de Cobro	IOC MOH	IOC TSAT	IOC TSUR	CTC	Decreto 187 CTC	Decreto Móviles
<b>Servicios de interconexión en los puntos de terminación de red y facilidades asociadas</b>							
<b>Conexión al punto de terminación de red sin facilidades de conmutación y transmisión</b>							
Conexión al PTR mediante troncales, opción agregada	Renta mensual	76,095	57,499	58,441	49,472	41,980	
Conexión al PTR mediante troncales, opción desagregada	Renta mensual	54,053	27,247	41,881	39,346	35,183	
Desconexión de troncales	Cargo por vez	7,627	7,970	7,245	10,896		
<b>Conexión al punto de terminación de red con facilidades de conmutación y transmisión</b>							
<b>Desconexión de troncales</b>							
Desconexión de troncales	Cargo por vez	7,627	7,970	7,245	10,896		
<b>Adecuación de obras civiles</b>							
Habilitación y uso de cámara de entrada y túnel de cables (por cada cable ingresado con módulos de 100 pares o 32 f.o.)	Cargo por vez por módulo	223,245	222,901	257,195	293,477	230,169	187,537
Uso de canalizaciones y tendido de cables (por metro lineal)	Cargo por vez por metro	9,482	11,805	39,750	47,674	32,777	27,544
Terminación de cables (también en módulos de 100 pares o 32 f.o.); por conexión a MDF (con protectores gaseosos)	Cargo por vez	234,583	249,432	540,680	492,604		
por conexión a MDF o IDF.	Cargo por vez	127,091	139,682	253,662	336,281		
Mantenimiento de terminación en MDF, FDF o IDF por conexión a MDF (con protectores gaseosos)	Renta mensual	203	258	1,384	1,089		
por conexión a FDF o IDF.	Renta mensual	668	760	1,632	2,171		
<b>Uso de espacio físico y seguridad, uso de energía eléctrica y climatización</b>							
Adecuación de espacio físico en PTR	Cargo por vez	82,348	124,933	93,007	204,315		
Amiando de espacio físico en PTR (por m2)	Renta mensual	32,764	27,683	20,693	26,779	18,250	12,893
Desabilitación del espacio físico en PTR	Cargo por vez	82,348	124,933	93,007	204,315		
Uso de energía eléctrica en PTR (por KWH consumido)	Renta mensual	107	154	106	179	133	84,800 \$KW-mes
Climatización en PTR (por KWH disipado)	Renta mensual	67	90	70	129	108	80,077 \$KW-mes
Supervisión de las vistas que realice el personal técnico de la contratante para la operación y mantenimiento de sus equipos	Cargo por vez	7,008	7,294	2,725	8,073		
<b>Embarcamento de tráfico de las concesionarias interconectadas o de los proveedores de servicios complementarios conectados</b>							
Reprogramación del encaminamiento del tráfico	Cargo por vez	34,666	39,514	37,264	46,733	299,774	267,906
<b>Adecuación de la red para incorporar y habilitar el código portador o la numeración asociada al servicio complementario</b>							
Incorporación de la numeración de portador y habilitación de su encaminamiento	Cargo por vez	32,995	37,843	35,593	52,309	44,427	59,855 \$to.com
<b>Funciones administrativas suministradas a portadores y proveedores de servicios complementarios</b>							
<b>Medición</b>							
Cargo por registro		0.07	0.29	0.02	0.11	0.1271	0.062 + CF
<b>Tasación</b>							
Cargo por registro		0.16	0.03	0.02	0.08	0.0863	0.247 + CF
<b>Facturación</b>							
Cargo por registro		2.79	3.10	0.37	4.18	2.89	39.9 \$fact
<b>Cobranza</b>							
Cargo por boleto emitida		86.73	177.36	102.45	77.90	54.65	61.71
<b>Administración de saldos en cobranza</b>							
Cargo por registro facturado		1.21	5.25	0.11	0.72	2.5826	1.851
<b>Sistema Integrado de Facturación (SIF)</b>							
Cargo por boleto emitida		14.88	44.96	2.36	25.15		
<b>Información sobre modificación de redes telefónicas necesarios para operar el sistema multiportador discado y contratado</b>							
Información sobre modificación de redes	Renta Anual	5,921	37,163	22,962	62,691	75,442	133,534
<b>Información de suscriptores y tráficos necesarios para operar el sistema multiportador discado y contratado</b>							
Informe de suscriptores y tráficos para portadores	Renta Mensual	143,149	79,251	29,342	184,184	186,539	
<b>Acceso remoto a información actualizada</b>							
Facilidades necesarias para establecer y operar el sistema multiportador contratado	Renta Anual	697,312	2,049,113	1,225,914	1,934,162		
<b>Facilidades necesarias para establecer y operar el sistema multiportador contratado</b>							
Habilitación en la red de la Concesionaria	Cargo por vez	3,237	3,237	1,526	3,445		
Mantenimiento y operación del sistema multiportador contratado	Renta mensual	749,447	700,465	593,216	1,460,498	2,703,049	
Activación o desactivación del suscriptor	Cargo por vez	5,284	31,055	8,741	1,960	2,264	284.7 \$/vez
<b>Información semanal de tráfico para portadores</b>							
Informe semanal de tráfico	Cargo por Informe	11,048	83,383	46,038	108,914	142,709	
<b>Servicio de información para otras compañías locales</b>							
Información de suscriptores para otras compañías locales.	Renta Mensual	54,879	27,504	12,247	60,843	36,425	

## Voto Unánime

Esta CP ha revisado la tabla comparativa proporcionada por los ministerios respecto de las tarifas que caen en esta categoría, asociadas al artículo 30K del título V de la LGT, que dispone que estos servicios deben ser tarifados a su costo directo.

La metodología utilizada por la concesionaria para determinar las tarifas en cuestión parece apropiada, y esta Comisión recomienda el uso de esos criterios para la definición de las tarifas.

La metodología utilizada por los ministerios debiera entregar niveles equivalentes o muy cercanos a los que propone la concesionaria, si su aplicación se realiza con los datos que corresponde.

Sin embargo, la metodología de los ministerios, que busca optimizar la asignación de costos y gastos de la empresa completa, en relación con la aplicación de recursos a los servicios de la categoría en discusión, debe cerciorarse de disponer de dichos recursos en el modelo antes de deducir los costos directos, porque de lo contrario, como ocurre en algunas de las partidas que se presentan en el modelo de cálculo que acompaña el IOC, se producen reflejos de partidas negativas que no corresponden.

## **Controversia N°9: Tarifas establecidas por servicios de línea telefónica analógica o digital para reventa**

Se controvierte la metodología y la estructura de las tarifas de reventa de servicios propuesta en el IOC.

Contraproposiciones del IOC relacionadas: N°s 84 y 85

La controversia apunta a obtener de la CP los criterios económicos que mejor se aplican para la regulación de estos servicios en el caso de una empresa no sujeta a fijación de tarifas al público.

### **Controversia 9**

Que la CP se pronuncie respecto de los criterios económicos que mejor se aplican para la regulación de estos servicios en el caso de una empresa no sujeta a fijación de tarifas al público.

Los Ministerios en la Objeción N° 84 del IOC señalan respecto del estudio tarifario presentado por MNet que la metodología utilizada de cálculo de margen de descuento no es la más adecuada y carece de sustentación. Además el cálculo de la tarifa depende directamente de los ítems de costos de “otros servicios prestados directamente al público”, los cuáles, anteriormente, fueron objetados.

En consecuencia, se objetan los montos propuestos por la concesionaria.

- |   |                      |
|---|----------------------|
| a) Línea telefónica, cargo por conexión:    | 32.807 \$/evento     |
| b) Línea telefónica, cargo por desconexión: | 13.560 \$/evento     |
| c) Línea telefónica, renta mensual:         | -10,70% \$/mes-línea |
| d) Servicio local medido, horario normal:   | -10,70% por segundo. |
| e) Servicio local medido, horario reducido: | -10,70% por segundo. |
| f) Servicio local medido, horario nocturno: | -10,70% por segundo. |
| g) Tramo local, horario normal:             | -10,70% por segundo. |
| h) Tramo local, horario reducido:           | -10,70% por segundo. |
| i) Tramo local, horario nocturno:           | -10,70% por segundo. |

Donde los Ministerios de acuerdo a ajustes de costos, contraproponen las siguientes tarifas para el servicio:

Servicio línea telefónica analógica o digital para reventa	Valor
Conexión cargo por vez (\$)	11.135
Área Tarifaria 1, renta mensual (\$/mes)	4.722

Servicio Local Medido	Valor (\$/segundo)
Área Tarifaria 1	0,1760
Horario Normal	0,2633
Horario Reducido	0,0878
Horario Nocturno	0,0439

Tramo Local	Valor (\$/segundo)
Área Tarifaria 1	0,0665
Horario Normal	0,0995
Horario Reducido	0,0332
Horario Nocturno	0,0166

Respecto de las **Facilidades para la figuración en guía telefónica de la información del suscriptor asociado al servicio línea telefónica de reventa**, los Ministerios en la Objeción N° 85 del IOC señalan sobre el estudio tarifario presentado por MNet que la tarifa de 365 \$/evento-cliente presentada por la concesionaria es objetada por no entregarse fundamentación y detalle de los criterios utilizados en el cálculo. Los Ministerios, y de acuerdo a ajustes de costos, contraponen la tarifa de 932 \$/vez para el servicio.

Así, mientras que la concesionaria que propone para los servicios de reventa de línea telefónica analógica o digital de reventa un margen porcentual de descuento respecto de su precio de venta a público, con excepción del cargo por conexión o desconexión de la línea telefónica y de las facilidades para la figuración en guía telefónica de la información del suscriptor asociado al servicio línea telefónica de reventa. Los Ministerios contraponen una tarifa fija por los servicios asociados a la reventa de la línea telefónica analógica o digital para la reventa.

### Opinión de la CP

Para una empresa no dominante el techo para sus tarifas finales a público ( $P^{nd}$ ) está determinado por las tarifas finales a público que establecen las condiciones de mercado ( $P^f$ ), en general ajenas a su control, o por el techo que definen las tarifas finales a público reguladas de la empresa dominante ( $P^d$ ). Así, para una empresa no dominante y por lo tanto no sometida a fijación de tarifas a público, se tendrá que  $P^{nd} \leq \text{Min} [P^f ; P^d]$ . En estos términos, y en la medida que la empresa no dominante sea igual o más eficiente que el mercado y/o la empresa dominante, se tendrá que la empresa no dominante podrá vender el servicio considerado; y en caso contrario será excluida del mercado. Con ello, la participación de la empresa no dominante está condicionada a como se compara su

eficiencia con la eficiencia del mercado y/o de la empresa dominante que está sujeta a una tarifa final a público regulada.

Ahora bien, si los Ministerios fijan a la empresa no dominante, no sujeta a fijación de tarifas al público, una tarifa por la reventa de servicios ( $P_r^{nd}$ ), tarifa que se calcula sobre la base del costo del servicio sujeto a reventa de la empresa modelo en la que se excluyen, por ejemplo, los costos asociados a la comercialización del servicio, se está fijando la tarifa final a público de la empresa no dominante para aquella parte del servicio que no corresponde a los costos de comercialización. Así, el techo para la tarifa libre a público de la empresa no dominante queda determinada, además de ( $P^f$ ;  $P^d$ ), por la tarifa regulada de reventa de servicios  $P_r^{nd}$  según la ecuación  $P^{nd} \leq \text{Min} [P_r^{nd} + c^{od}; P^f; P^d]$ , en que la tarifa  $P_r^{nd}$  regula una parte de  $P^{nd}$  de la empresa no dominante y no sujeta a tarifas a público reguladas, donde  $c^{od}$  es el costo o margen de comercialización de la operadora de desagregación. Así, se está poniendo un techo en sus tarifas finales a público  $P^{nd}$  a la concesionaria desagregada o de reventa no regulada, que está determinado por la tarifa regulada de reventa de servicios  $P_r^{nd}$ , es decir el costo eficiente del servicio sujeto a reventa de la empresa modelo, más el margen de comercialización de las operadoras de desagregación o reventa, techo que es independiente de la política de precios a público de la empresa no dominante y depende de la tarifa regulada por la autoridad para los servicios de reventa.

Cuando los Ministerios le fijan a la concesionaria desagregada o de reventa de servicios no regulada, un margen de descuento  $\phi$  sobre su tarifa final a público, la tarifa de reventa de la empresa no dominante es  $P_r^{nd} = P^{nd} (1 - \phi)$ . Si se da que  $\phi$  se calcula como la fracción que los costos de comercialización representan de los costos totales del servicio para la empresa modelo eficiente, se tendrá que es la tarifa final a público  $P^{nd}$  de la empresa no dominante la que determina la tarifa de reventa de servicios  $P_r^{nd}$ . Lo que da un resultado que es opuesto al que se tiene cuando la autoridad regula la tarifa de reventa de servicios  $P_r^{nd}$  de la empresa no dominante. Así, cuando se regula un margen de descuento  $\phi$ , la tarifa final a público de la empresa no dominante está acotada por  $P^{nd} \leq \text{Min} [P_r^{nd} + c^{od}; P^f; P^d]$ , donde reemplazando  $P_r^{nd} = P^{nd} (1 - \phi)$  en el lado izquierdo se obtiene que  $P^{nd} \leq \text{Min} [P^{nd} (1 - \phi) + c^{od}; P^f; P^d]$ , por lo que el techo, además de ( $P^f$ ;  $P^d$ ), está determinado por la propia política de precio finales a público de la empresa no dominante.

## Voto Unánime

Por unanimidad esta Comisión Pericial recomienda que para una empresa no sujeta a fijación de tarifas al público, las tarifas de reventa de servicios se deben determinar sobre la base de un porcentaje de descuento respecto de las tarifas libres a público de la Concesionaria, y no fijando directamente una tarifa por la reventa de servicios. El porcentaje de descuento debe ser la materia a determinar en el estudio tarifario.

## **Controversia N°10: Otros gastos de explotación**

Se controvierte la metodología, las partidas, los niveles y demás variables que definen los otros gastos de explotación en el IOC.

Contraproposiciones del IOC relacionadas: N°s 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 49

*Con fecha 16 de noviembre la Concesionaria se ha desistido de la Controversia N° 10: Otros gastos de explotación, debido a la imposibilidad de realizar un análisis detallado del modelo de los Ministerios en los plazos disponibles.*

*Sin perjuicio de lo anterior, la concesionaria se ha reservado el derecho de incluir dichos puntos en su Informe de Insistencias.*

## **Controversia N°11: Valor residual y depreciaciones**

Se controvierte la metodología, cálculos y resultados de la determinación del valor residual y de las depreciaciones en el IOC

Contraproposiciones del IOC relacionadas: N°s 50, 51

*Con fecha 16 de noviembre la Concesionaria se ha desistido de la Controversia N° 11: Valor residual y depreciaciones, debido a la imposibilidad de realizar un análisis detallado del modelo de los Ministerios en los plazos disponibles.*

*Sin perjuicio de lo anterior, la concesionaria se ha reservado el derecho de incluir dichos puntos en su Informe de Insistencias.*

## **Controversia N°12: Infraestructura física de transmisión**

Se controvierte que los costos asociados a la infraestructura física de la transmisión deben ser cargados a estas partida, y no como lo hace el IOC.

Contraproposiciones del IOC relacionadas: no existe, sólo se han introducido nuevos criterios sin fundamentación en el IOC

A este respecto, el modelo del IOC no considera en la transmisión ningún costo asociado a ductos, obras civiles, cables mensajeros y material de apoyo asignado a los activos de transmisión, porque lo incluye todo en planta externa, dado que el modelo se basa en la realidad de un operador dominante, que tiene servicios a clientes en toda la ciudad, y por ende red externa en todos lados.

Los antecedentes que fundamentan la posición de MNet en esta controversia ya fueron dados a conocer en la Controversia N° 3.4.

### **Controversia 12**

Se solicita a la CP recomiende que se consideren costos de canalización y fibra óptica de la transmisión en la inversión en transmisión de la EE

### **Voto Unánime**

Este aspecto se ha discutido en detalle en la respuesta a la controversia sobre las inversiones de transmisión.

Sin perjuicio de ello, esta comisión opina que la canalización de los activos de transmisión, así como los elementos que componen la infraestructura física, en caso que el tendido sea aéreo, debe, incluirse en esa partida de costos, para todos los efectos.

## **Controversia N°13: Proporción de costos de planta externa en el CTLP**

Se controvierte la proporción resultante del costo asociado a la planta externa, que no se condice con la realidad de la empresa eficiente correspondiente a la concesionaria.

Contraproposiciones del IOC relacionadas: N°s no existe, sólo se han introducido nuevos criterios sin fundamentación en el IOC.

*Con fecha 16 de noviembre la Concesionaria se ha desistido de la Controversia N° 13: Proporción de costos de planta externa en el CTLP, debido a la imposibilidad de realizar un análisis detallado del modelo de los Ministerios en los plazos disponibles.*

*Sin perjuicio de lo anterior, la concesionaria se ha reservado el derecho de incluir dichos puntos en su Informe de Insistencias.*

## **Controversia N°14: Asignación de Inversión en Unidades Remotas a Planta Externa**

La concesionaria controvierte lo consignado en el modelo de los Ministerios, respecto del criterio de asignación utilizado para distribuir el costo de inversión de las Unidades Remotas.

Contraproposiciones del IOC relacionadas: no existe, sólo se han introducido nuevos criterios sin fundamento en el IOC.

Los Ministerios contradicen el criterio ampliamente utilizado que establece el límite en la tarjeta de abonado, entre los elementos de red sujetos a congestión y los que no lo son. Esta contradicción se refleja al asignar con factor cero la inversión en unidades remotas a los servicios de uso de red.

### **Voto Unánime**

Esta comisión considera que esta controversia esta íntimamente ligada con la configuración de red de la empresa eficiente.

La concesionaria, en tanto plantea que las URL son equipos que conmutan y concentran el tráfico que intercambian los abonados que están conectados a cada una, espera que los costos de inversión de estos activos sean asignados a los servicios de red.

Por su parte los Ministerios, en tanto centran su diseño de sistema en unidades de línea que no tienen capacidad de conmutación, y que solo digitalizan las señales telefónicas, las multiplexan y las entregan a los sistemas de transmisión para ser conducidas a las centrales madre, donde recién son conmutadas y encaminadas a su destino (y viceversa), y por tanto proponen asignar estos activos a la planta externa, dado que son dispositivos que “extienden” la red de acceso al usuario.

Esta comisión recomienda que para asignar estos activos se debe seguir la regla de si están sujetos a congestión deben ser asignados a los servicios de tráfico, y si no lo están deben asignarse al servicio de línea telefónica, que en el caso de esta concesionaria es un servicio no regulado.

## **Controversia N°15: Inviabilidad Técnico-económica del Diseño de Red de la Empresa Eficiente**

Como fruto del análisis del modelo contrapropuesto por los Ministerios, se ha establecido que el diseño de red de la empresa eficiente que costea dicho modelo consiste en una red rígida de pares de cobre, que no utiliza el concepto de red distribuida, que si es considerado en el diseño de la empresa eficiente de la Concesionaria. En efecto, el modelo de los Ministerios supone tarjetas de línea que dependen directamente de la central madre, excluyendo del diseño el uso de Unidades Remotas (con capacidad de concentración y conmutación). Las tarjetas se encuentran enlazadas a la central madre mediante PCM sobre pares de cobre que exceden, necesariamente, la distancia máxima técnicamente factible.

La concesionaria controvierte lo consignado en el modelo de los Ministerios, respecto del diseño de la red, ya que además de técnicamente infactible, corresponde a un diseño económicamente inadecuado para la empresa eficiente que compete con el dominante, se encuentra obsoleto y contraviene las normas de ingeniería y diseño universalmente aceptadas.

Contraproposiciones del IOC relacionadas: no existe, sólo se han introducido nuevos criterios sin fundamentación en el IOC.

### **Voto Unánime**

El marco para responder esta controversia queda dado por el análisis que esta CP ha realizado al conjunto de controversias relacionadas con la inversión técnico-operativa.

En efecto, el diseño de la red de la EE es el punto de partida para establecer las inversiones en dichas partidas, en especial en lo que se refiere a conmutación, transmisión y planta externa.

Así, para la EE se debe buscar el óptimo técnico-económico que minimice el costo total del conjunto de activos y gastos operacionales, considerando como únicas restricciones activas la demanda que enfrenta, su distribución en la población y los espacios de competencia que debe enfrentar, amén de las restricciones regulatorias y técnicas que sea del caso considerar.

Para resolver esta controversia conviene partir de lo expuesto por los Ministerios en la nota que enviaron con fecha 17 de Noviembre, donde indican que: *“El modelo determina la cantidad de Unidades de Línea en función de las líneas existentes para la empresa en cada comuna considerando costos y distancias medias y una distribución homogénea de la demanda dentro del área de atención, quedando definida la capacidad de la Unidad de Línea y todos sus costos asociados incluidos los de planta externa que son función de la densidad resultante. Cabe destacar también, que la ubicación de las Unidades de Línea no está asociada a una dirección física sino que se establece en el centro de cada área.*

*Todo lo anterior puede provocar que ante demandas demasiado concentradas sea necesario **realizar ajustes al modelo para reconocer así la configuración geográfica particular de la demanda** y de esta forma que la cantidad de unidades de líneas esté distribuida de una manera más eficiente para atender la demanda real de la empresa eficiente.*

*Los Ministerios han realizado un análisis **del modelo para identificar sus falencias y evaluará otras alternativas de topología para determinar cual de ellas es más adecuada técnica y económicamente** para la empresa eficiente que debe atender la demanda con las características de la concesionaria, incluyendo la propuesta por la concesionaria en su estudio.” (los destacados son nuestros).*

Tal como se discute en la respuesta a la controversia 3.2, relacionado con el costo de conmutación, la configuración que propone la concesionaria en su estudio pudiera cumplir en mejor forma el propósito de optimización del costo total, a pesar que la empresa no presenta un costo para su planta externa, porque dice no requerirlo para este proceso de fijación de tarifas, en tanto no es sujeto de regulación de los servicios al público.

El sistema técnico que proponen los Ministerios, como se muestra en la mencionada respuesta anterior, propone un diseño de red que es muy diferente al de la concesionaria sin que sea posible establecer a priori que el diseño topológico de la empresa modelo de los Ministerios sea más o menos eficiente que el diseño de la empresa modelo de la concesionaria para esta distribución de demanda.