

# **MECANISMO DE ACTUALIZACIÓN DE LA REMUNERACION DE LA COMPAÑÍA DE TRANSPORTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN ALTA TENSIÓN TRANSENER SOCIEDAD ANÓNIMA**

---

## **TRANSENER S.A.**

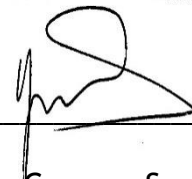
### **METODOLOGÍA Y RESULTADOS**

**11 de noviembre de 2016**

Este informe ha sido elaborado por el equipo de MacroConsulting, dirigido por el Dr. Martín Rodríguez Pardina a solicitud de TRANSENER S.A. en el marco de la Revisión Integral de Tarifas.



Dr. Martín Rodríguez Pardina



Lic. German Sember

## INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	5
2	MARCO ANALÍTICO - OBJETIVOS TARIFARIOS.....	6
3	ANÁLISIS NORMATIVO .....	7
4	ELEMENTOS DEL MECANISMO DE ACTUALIZACIÓN.....	9
4.1	Periodicidad .....	9
4.2	Inflación Esperada vs. Inflación Observada .....	9
4.3	Elección de Índices .....	10
4.4	Mecanismo de Ajuste.....	10
4.5	Mecanismo de Actualización .....	11
5	CONCLUSIONES.....	15
	ANEXO - EXPERIENCIA INTERNACIONAL .....	16

### INDICE DE CUADROS

Cuadro 1 - Matriz de Correlación entre Índices (2004-2007) .....	10
Cuadro 2 - Resumen .....	21

### INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Ingresos y Costos con Alta Inflación .....	11
Gráfico 2- Periodicidad de los ajustes .....	17
Gráfico 3- Elección de los índices .....	18
Gráfico 4- Mix de índices .....	19

## 1 INTRODUCCIÓN

El objetivo de este trabajo es proponer un mecanismo de actualización para la RTI de TRANSENER S.A. que cumpla con los objetivos regulatorios de sostenibilidad, eficiencia asignativa, eficiencia productiva y equidad. Además de los citados objetivos, el mecanismo debe cumplir también con objetivos de simplicidad, aceptación pública y no controversial.

Para el desarrollo de la propuesta, partimos de la identificación de los objetivos y su tratamiento en el marco regulatorio sectorial de electricidad. Esta identificación nos permite desarrollar un esquema conceptual básico, a partir del cual se pueden derivar los lineamientos que creemos se deben considerar explícitamente en el análisis de un nuevo sistema de actualización.

En segundo lugar, incluimos un análisis de la experiencia internacional en materia de diseño e implementación de mecanismos de actualización de tarifas de servicios públicos regulados.

Finalmente, en base al análisis del marco analítico, de la experiencia internacional, y de la información disponible, se procede al desarrollo de la propuesta.

El resto de este informe se organiza de la siguiente manera. En la sección 2 se detalla el marco analítico y su relación con los objetivos tarifarios. La sección 3 discute el marco normativo referente a la actualización de tarifas. La sección 4 detalla los diferentes elementos del mecanismo de actualización. Las conclusiones se presentan en la sección 5.

## 2 MARCO ANALÍTICO - OBJETIVOS TARIFARIOS

Los sistemas tarifarios, esto es, el conjunto de criterios, reglas y procedimientos utilizados para determinar el nivel y la estructura tarifarias, y los mecanismos regulatorios que gobiernen sus posteriores revisiones, deben, en el caso particular de servicios públicos monopólicos, apuntar a satisfacer los objetivos de sostenibilidad, eficiencia asignativa, eficiencia productiva y equidad.

Este conjunto de objetivos generales han sido explícitamente plasmados en el Marco Regulatorio Eléctrico - Ley 24.065 - y ratificado en el Acta Acuerdo.

Además de los objetivos sustantivos, los regímenes tarifarios deben lograr algunos objetivos formales para asegurar el mejor resultado posible de la regulación tarifaria. Usualmente, los objetivos formales que se procura alcanzar son: simplicidad y aceptación pública, inexistencia de controversias, estabilidad de precios, justicia en la asignación de costos totales, y no discriminación indebida de precios.

Estos objetivos formales son también específicamente reconocidos en el marco regulatorio eléctrico.

En la medida que el régimen tarifario constituya, y sea percibido como, un mecanismo simple, inteligible y de fácil aplicación, que su funcionamiento no genere permanentes controversias, que estabilice lo que los usuarios pagan por el servicio que reciben, que tienda a repartir equitativamente los costos de producir el servicio y que no discrimine indebidamente entre clientes, no sólo será aceptado por el público sino que, más importante aún, contribuirá a garantizar la sostenibilidad del esquema.

Si bien como se vio, el conjunto de objetivos sustantivos y formales es recogido en la ley, es importante señalar que no es posible para un régimen tarifario lograr plenamente todos y cada uno de los objetivos planteados debido a que existen diversos grados de conflicto entre ellos. Existen así conflictos entre eficiencia asignativa y sostenibilidad, entre eficiencia productiva y eficiencia asignativa, entre equidad y eficiencia asignativa, etc.

Existen asimismo conflictos entre los objetivos sustantivos y los objetivos formales. A este respecto se debe notar que fórmulas tarifarias más complejas que busquen resolver problemas entre objetivos sustantivos se vuelven rápidamente confusas e inteligibles dando lugar a posibles controversias y falta de aceptación pública.

Por ello al diseñar un sistema tarifario, y en particular una regla de actualización, se debe tener siempre presente la necesidad de una regla simple y efectiva que facilite la comprensión y su aceptación por los usuarios.

### 3 ANÁLISIS NORMATIVO

La actualización de las tarifas de transportistas y distribuidoras se encuentra definida en la Ley 24.065 (nuestro énfasis):

ARTICULO 42. Los contratos de concesión a transportistas y distribuidores incluirán un cuadro tarifario inicial que será válido por un período de cinco (5) años y se ajustará a los siguientes principios: a) Establecerá las tarifas iniciales que correspondan a cada tipo de servicio ofrecido, tales bases serán determinadas de conformidad con lo dispuesto en los artículos 40 y 41 de la presente ley. b) Las tarifas subsiguientes establecerán el precio máximo que se fije para cada clase de servicios. c) **El precio máximo será determinado por el ente de acuerdo con los indicadores de mercados que reflejen los cambios de valor de bienes y/o servicios. Dichos indicadores serán a su vez ajustados, en más o en menos, por un factor destinado a estimular la eficiencia y, al mismo tiempo, las inversiones en construcción, operación y mantenimiento de instalaciones;** d) Las tarifas estarán sujetas a ajustes que permitan reflejar cualquier cambio en los costos del concesionario, que éste no pueda controlar; e) En ningún caso los costos atribuibles al servicio prestado a un usuario o categoría de usuarios podrán ser recuperados mediante tarifas cobradas a otros usuarios.

Siguiendo el mecanismo de regulación de precios máximos diseñado originalmente en el Reino Unido y conocido como RPI-X, la ley establece una tarifa fija por un período quinquenal dentro del cual ésta se ajusta por las variaciones en el nivel de precios (“... reflejen los cambios de valor de bienes y/o servicios.”) menos un factor de productividad (“en más o en menos, por un factor destinado a estimular la eficiencia”).

Este mecanismo establecido en la Ley se vió reflejado en los contratos de concesión mediante una regla de ajuste semestral de tarifas en función de la evolución de los índices de precios de Estados Unidos. El SUBANEXO II A RÉGIMEN REMUNERATORIO DEL TRANSPORTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN ALTA TENSIÓN establece:

ARTICULO 15.- Todos los conceptos remuneratorios se calcularán en dólares estadounidenses. El CUADRO TARIFARIO resultante se expresará en pesos teniendo en cuenta para ello la relación de convertibilidad al peso establecida en el Artículo 3° del Decreto N° 2128/91, reglamentario de la Ley N° 23.928. La remuneración de la CONCESIONARIA se adecuará cada SEIS ( 6 ) meses a partir del 1° de mayo de 1993, y tendrá vigencia semestral. Para ello se utilizará la siguiente expresión:

$$R_n = R_o \times ( .67 \times PM/PMo + .33 \times PCN/PCNo )$$

Donde:

n : período semestral durante el cual tendrá vigencia la actualización.

m : primer mes del periodo n.

Rn : Remuneración durante el semestre n.

Ro : Remuneración para el primer PERIODO TARIFARIO establecida en el SUBANEXO II C.

PM : Índice de precios al por mayor de productos industriales de los Estados Unidos de América, tomado por la Junta de Gobernadores del Sistema de la Reserva Federal del Gobierno de los Estados Unidos de América, correspondiente al mes “ m -2 “.

Pmo : ídem PM, pero correspondiente al mes de Octubre de 1992.

PCM : Índice de precios al consumidor final de los Estados Unidos de América, denominado “Consumer Price Index ( CPI )” del “ U.S. Bureau of Labor Statistics “ correspondiente al mes “ M -2 “.

PCNo : ídem PCN, pero correspondiente al mes de Octubre de 1992.

Durante el período de transición, el Acta Acuerdo estableció en su ANEXO II INDICE GENERAL DE VARIACION DE COSTOS un mecanismo de ajuste semestral basado en un polinomio de índices de precios que incluían Índice de Precios al por Mayor, Índice de Precios al Consumidor, Índice de Salarios, Promedio diario del tipo de cambio de referencia, Precio en surtidor del Gas Oil, Índice de Costo de la Construcción Nivel General, e Índice de Variación de la Tarifa.

En el contexto de la presente RTI, el Acta Acuerdo preveía dentro de las PAUTAS DE LA REVISIÓN TARIFARIA INTEGRAL:

14.1.4. Redeterminación de la remuneración correspondiente al CONCESIONARIO: se establecerán los mecanismos no automáticos y procedimientos de redeterminación de la remuneración del CONCESIONARIO, cuando se produzcan variaciones en los precios de la economía relativos a los costos eficientes del servicio.

A su vez, la Resolución Enre 524/2016 fija la necesidad de proponer un nuevo mecanismo de actualización:

#### 8. MECANISMO DE ACTUALIZACIÓN DE LA REMUNERACION

Las TRANSPORTISTAS deberán proponer mecanismos alternativos de ajuste semestral de la remuneración.

La definición de un mecanismo de actualización requiere determinar: periodicidad del ajuste, elección de indicadores (índices de precios), carácter del ajuste (ex ante o ex post), y fórmula de aplicación. En Anexo se presenta un análisis de la experiencia internacional en materia de actualización de tarifas de servicios públicos a lo largo de dichas dimensiones.



## 4 ELEMENTOS DEL MECANISMO DE ACTUALIZACIÓN

A continuación se discuten los principales elementos a considerar en la determinación del mecanismo de ajuste para luego presentar la propuesta detallada.

### 4.1 PERIODICIDAD

La determinación de la periodicidad del ajuste implica un “trade-off” entre distintos objetivos. Una menor periodicidad permite un mejor seguimiento de cambios en los precios reduciendo el riesgo de erosión de los ingresos por inflación y manteniendo las tarifas en línea con los costos. Por otro lado, esta menor periodicidad representa costos en términos de mayor complejidad, la posibilidad de controversias y oposición pública y costos administrativos (particularmente en lo que hace a publicitar las nuevas tarifas).

La elección de la periodicidad dependerá entonces del costo y beneficio de cada una de estas alternativas. En general, en escenarios de baja inflación (menores al 5% o 6% anual) los costos de períodos más cortos son superiores a los beneficios y por lo tanto un ajuste anual parece lo más indicado. En caso de inflación alta o muy volátil un ajuste de menor periodicidad puede ser aconsejable.

Los antecedentes discutidos en la sección anterior muestran que la periodicidad adoptada en todos los casos (contrato de concesión, Acta Acuerdo, Resolución ENRE) fue semestral. Dos revisiones anuales parecen ser un equilibrio entre los costos y beneficios discutidos. Sin embargo, en un contexto de alta inflación como el que vive actualmente el país, puede ser deseable una menor periodicidad para el ajuste. Se podría entonces considerar un ajuste trimestral que suavice las variaciones a lo largo del año.

### 4.2 INFLACIÓN ESPERADA VS. INFLACIÓN OBSERVADA

En principio, el ajuste debería contemplar la inflación esperada para cada periodo de tiempo. De hecho, este es el criterio adoptado en la formulación original del esquema de precios máximos en el Reino Unido. Sin embargo, como muestra la experiencia internacional discutida en el Anexo I, la falta de un indicador objetivo sobre la inflación esperada ha llevado al uso de índices de precios que miden inflación pasada para los ajustes tarifarios.

Dado que en el presente contexto resultaría particularmente difícil contar con un indicador de inflación esperada, se propone utilizar la inflación pasada como es práctica general.

Sin embargo, dada la magnitud de la inflación y el impacto económico y financiero que ésta tiene sobre la empresa, se propone complementar el ajuste con un factor de corrección que compense por el retraso en el ajuste y la diferencia entre la inflación pasada y las variaciones de costos del período de vigencia de cada cuadro tarifario.

### 4.3 ELECCIÓN DE ÍNDICES

El primer punto a definir es la cantidad de índices a utilizar. Como se discutió en la sección 3 el Contrato de Concesión contemplaba dos índices mientras que en el Acta Acuerdo se utilizaron siete índices (con diferentes ponderaciones para costos operativos y de inversión).

El punto central en la elección de la cantidad de índices es en qué medida los diferentes índices afectan, en el mediano plazo, el objetivo de mantener los ingresos alineados con los costos. En términos técnicos esto depende directamente del grado de correlación entre los índices disponibles. El Cuadro 1 muestra la matriz de correlaciones entre cuatro índices: IPC, IPIM, Salarios y Costo Construcción para el periodo 2004-2007.

**Cuadro 1 - Matriz de Correlación entre Índices (2004-2007)**

	<i>IPIM</i>	<i>IPC</i>	<i>ICC</i>	<i>ICVS</i>
<i>IPIM</i>	1			
<i>IPC</i>	0,9903	1		
<i>ICC</i>	0,993042	0,992572	1	
<i>ICVS</i>	0,991522	0,991727	0,993587	1

Se ha considerado el período 2004-2007 por ser éste el último quinquenio de “normalidad” estadística. Como puede observarse, la correlación entre los índices en el período es extremadamente alta superando en todos los casos el 0.99. Esto implica que no existe “información adicional” en la desagregación de distintos índices. De hecho, si el coeficiente fuera 1 usar uno o todos los índices (con cualquier ponderación) daría exactamente el mismo resultado.

Dada esta correlación, resulta aconsejable el utilizar un mecanismo simple, de dos índices tal como contemplaba el Contrato de Concesión.<sup>1</sup>

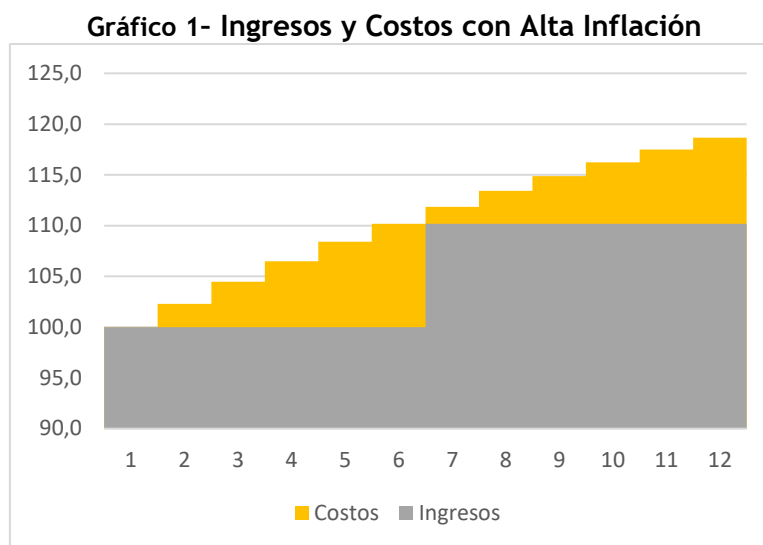
### 4.4 MECANISMO DE AJUSTE

En un contexto de muy alta inflación como el que vive Argentina, la erosión de los aumentos de costos no reflejados adecuadamente en los ingresos de la empresa pueden tener un efecto devastador sobre su sostenibilidad económica y financiera.

Considerando una inflación del orden del 20% anual y un costo de capital real aprobado para la determinación de las tarifas del 7,7% anual, una pérdida de ingresos en términos reales del 3% implicaría que el retorno real cae al 6,9% anual. Esto equivale a una pérdida del 10% de la rentabilidad.

<sup>1</sup> Se podría considerar incluso el adoptar un índice único que podría ser, desde el punto de vista “político”, el índice de variación salarial. Esto aseguraría que las tarifas se mantienen en línea con el poder de compra de la economía en general. Sin embargo esto no resulta relevante para el caso particular de las transportistas.

Dado este impacto, la actualización sola basada en información pasada no aseguraría los objetivos tarifarios de sostenibilidad económica y financiera. El Gráfico 1 ilustra la situación.



Para este ejemplo se supone una inflación anual del 20% (decreciente mensualmente) y un ajuste semestral basado en el índice de precios del mes “m-2”. El área gris muestra la evolución de los ingresos mientras que el área amarilla refleja los costos del período. Como puede verse, a partir del segundo mes los costos son sistemáticamente mayores que los ingresos lo que resulta en una pérdida financiera neta para la empresa. Bajo estos supuestos de inflación y regla de actualización, la empresa pierde un 4,5% de sus ingresos en términos reales con lo cual su rentabilidad baja a 6,5% real resultando en una pérdida del 15.6% de su rentabilidad.

Por ello resulta necesario incorporar dentro del mecanismo un factor de corrección que asegure que la brecha entre ajustes periódicos no afecte en forma negativa sobre los ingresos de la concesionaria.

Resulta claro que en la medida en que se disminuya la periodicidad del ajuste (por ejemplo de seis a tres meses) la importancia de este factor de corrección será menor.<sup>2</sup>

#### 4.5 MECANISMO DE ACTUALIZACIÓN

Se propone adoptar un mecanismo de actualización semestral basado en el índice de precios al consumidor y el índice de precios industrial mayorista e incluir un factor de ajuste a fin de asegurar la sostenibilidad económica de la concesión.

Definiendo al Índice de Costos del mes “m”, correspondiente al semestre “t”:

<sup>2</sup> Bajo los mismos supuestos del ejercicio anterior, inflación anual del 20% decreciendo mensualmente, y un ajuste trimestral en vez de semestral la pérdida de ingresos reales sería de 3,6% en vez del 4,5%.

$$IC_{t;m} = 0,67.IPIM_{t;m} + 0,33.ICVS_{t;m}$$

Donde

$IPIM_m$ : Índice de Precios Internos al por Mayor, elaborado por el INDEC, correspondiente al mes “m” del semestre “t”, redefinido en base diciembre 2015=100;

$IVCS_m$ : Índice de Coeficiente de Variación Salarial, elaborado por el INDEC, correspondiente al mes “m” del semestre “t”, redefinido en base diciembre 2015=100 ;

Al inicio del mes “t=1” del semestre  $t^3$ , la remuneración de la transportista  $CT$ , que se mantendrá constante durante los 6 meses del semestre “t”, se define como:

$$CT_t = CT_0.MA_t$$

para  $t=2,3...T$

Donde:

$CT_t$  : Remuneración de la transportista correspondiente al semestre “t”;

$CT_0$  : Remuneración de la transportista correspondiente al mes base;

$MA_t$  : Mecanismo de Actualización, correspondiente al semestre “t”.

El Mecanismo de Actualización  $MA$  incluye la variación de costos del período,  $\Delta IC$ , y un factor de recupero de costos  $RVCP$  con el fin de recuperar la brecha de ajustes periódicos (ver Gráfico 1):

$$MA_t = \Delta IC_t + \frac{RVCP_t}{CT_0}$$

para  $t=2,3...T$

$$MA_t = \Delta IC_t + \frac{RVCP_t}{CT_0}$$

Para<sup>4</sup>  $t=1$

$$MA_t = 1$$

Donde:

$\Delta IC_t$ : Variación del Índice de Costos en semestre “t”:

<sup>3</sup> Por ejemplo el mes “t=7” corresponde al primer mes del semestre  $t=2$ .

<sup>4</sup> La remuneración fijada al inicio del semestre “t=1” por definición no tiene ajuste.

$$\Delta IC_t = \frac{IC_{t-1;m=5}}{IC_0}$$

para  $t=2,3...T$

$$\Delta IC_{t=1} = 1$$

para  $t=1$

Siendo:

$IC_{t-1;m=5}$  : Índice de Costos del mes “m=5”, del semestre “t-1”;

$IC_0$  : Índice de Costos correspondiente al mes base.

$RVCP_t$  : es el Factor de Recupero de Costos calculado al inicio del mes “m=1” de cada semestre “t”:

$$RVCP_t = TVCP_t \cdot \frac{i_t \cdot (1 + i_t)^6}{(1 + i_t)^6 - 1}$$

para  $t=2,3...T$

Siendo:

$i_t$  : tasa de interés nominal mensual, partiendo del costo de capital real anual aprobado por el ENRE para esta RTI (definida como “r”), que se mantendrá fija para todo el semestre t y es definida por la siguiente fórmula:

$$i_t = (1 + r_{mes}) \cdot \left( \frac{IC_{t-1;m=5}}{IC_{t-1;m=4}} \right) - 1$$

$r_{mes}$  : Tasa de Interés real mensual, definida como:

$$r_{mes} = (1 + r)^{1/12} - 1$$

$r$  : Costo de capital real aprobado por el ENRE:

$IC_{t-1;m=5}$  : Índice de Costos del mes “m=5”, correspondiente al semestre “t-1”;

$IC_{t-1;m=4}$  : Índice de Costos del mes “m=4”, correspondiente al semestre “t-1”;

$TVCP_t$  : Total de variación de costos económicos pasados (TVCP).

La actualización de la remuneración al inicio de cada semestre puede ser resumida en la siguiente fórmula:

$$\begin{aligned}
TVCP_t = CT_0 \cdot & \left[ \sum_{m=1}^2 \left( \frac{IC_{t-1;m}}{IC_0} - \Delta IC_{t-1} \right) \cdot (1 + r_{mes})^{7-m} \cdot \left( \frac{IC_{t-1;m=5}}{IC_{t-2;m+4}} \right) \right. \\
& + \sum_{m=3}^5 \left( \frac{IC_{t-1;m}}{IC_0} - \Delta IC_{t-1} \right) \cdot (1 + r_{mes})^{7-m} \cdot \left( \frac{IC_{t-1;m=5}}{IC_{t-1;m-2}} \right) + \left( \frac{IC_{t-1;m=5}}{IC_0} \right. \\
& \left. \left. - \Delta IC_{t-1} \right) \cdot (1 + r_{mes}) \cdot \left( \frac{IC_{t-1;m=5}}{IC_{t-1;m=4}} \right) \right]
\end{aligned}$$

Notar que para la actualización de la remuneración al inicio del segundo semestre,  $t=2$ , esta variación queda expresada de la siguiente forma:

$$\begin{aligned}
TVCP_{t=2} = CT_0 \cdot & \left[ \sum_{m=1}^2 \left( \frac{IC_{t=1;m}}{IC_0} - 1 \right) \cdot (1 + r_{mes})^{7-m} \cdot \left( \frac{IC_{t=1;m=5}}{IC_{t=0;m+4}} \right) \right. \\
& + \sum_{m=3}^5 \left( \frac{IC_{t=1;m}}{IC_0} - 1 \right) \cdot (1 + r_{mes})^{7-m} \cdot \left( \frac{IC_{t=1;m=5}}{IC_{t=1;m-2}} \right) \\
& \left. + \left( \frac{IC_{t=1;m=5}}{IC_0} - 1 \right) \cdot (1 + r_{mes}) \cdot \left( \frac{IC_{t=1;m=5}}{IC_{t=1;m=4}} \right) \right]
\end{aligned}$$

Donde el período “ $t=0$ ” representa el semestre anterior a aquel en el que la nueva tarifa que surja de esta RTI comenzará a regir (es decir, por tanto, el semestre  $t=1$  sería el primer semestre donde la nueva tarifa entraría en vigencia).

Para los semestres  $t=3,4...T$

$$\begin{aligned}
TVCP_t = CT_0 \cdot & \left[ \sum_{m=1}^2 \left( \frac{IC_{t-1;m}}{IC_0} - \Delta IC_{t-1} \right) \cdot (1 + r_{mes})^{7-m} \cdot \left( \frac{IC_{t-1;m=5}}{IC_{t-2;m+4}} \right) \right. \\
& + \sum_{m=3}^5 \left( \frac{IC_{t-1;m}}{IC_0} - \Delta IC_{t-1} \right) \cdot (1 + r_{mes})^{7-m} \cdot \left( \frac{IC_{t-1;m=5}}{IC_{t-1;m-2}} \right) + \left( \frac{IC_{t-1;m=5}}{IC_0} \right. \\
& \left. \left. - \Delta IC_{t-1} \right) \cdot (1 + r_{mes}) \cdot \left( \frac{IC_{t-1;m=5}}{IC_{t-1;m=4}} \right) \right]
\end{aligned}$$

Los factores anteriores capitalizan las diferencias que existen entre la remuneración vigente en el semestre anterior “ $t-1$ ”, constante en el semestre, y los costos económicos que varían mes a mes. Estas diferencias capitalizadas son recuperadas en el semestre  $t$  en cuotas iguales, corrigiendo parcialmente las pérdidas de los “triángulos”<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> Las diferencias no pueden ser recuperadas totalmente en tanto no existe previsión perfecta.

## 5 CONCLUSIONES

La fórmula de actualización para la RTI debe cumplir con los objetivos regulatorios de sostenibilidad, eficiencia asignativa, eficiencia productiva y equidad. Además de los citados objetivos, el mecanismo debe cumplir también con objetivos de simplicidad, aceptación pública y no controversial.

Se identificaron los objetivos y su tratamiento en el marco regulatorio sectorial de electricidad, que nos permitieron desarrollar un esquema conceptual básico cuyos lineamientos creemos deben ser considerados explícitamente en el análisis de un nuevo sistema de actualización.

En términos prácticos es importante destacar que en un contexto de muy alta inflación como el que vive Argentina, la erosión de los aumentos de costos no reflejados adecuadamente en los ingresos de la empresa pueden tener un efecto devastador sobre su sostenibilidad económica y financiera.

Una fórmula basada en el mero ajuste por índices pasados no aseguraría los objetivos tarifarios de sostenibilidad económica y financiera debido a la pérdida derivada de la brecha entre cada ajuste periódico de costos (que crecen cada mes) e ingresos (que permanecen constantes en el semestre).

Se propuso entonces una fórmula de actualización semestral basada en el índice de variación salarial y el índice de precios industrial mayorista que además incluye un factor de ajuste a fin de asegurar la sostenibilidad económica de la concesión.

Este factor de ajuste propuesto calcula las diferencias entre costos crecientes por inflación e ingresos constantes, los capitaliza y los contempla de manera uniforme dentro de los ingresos del próximo semestre, disminuyendo así las pérdidas de los “triángulos”.

## ANEXO - EXPERIENCIA INTERNACIONAL

En este Anexo se presenta una revisión de la experiencia internacional en materia de actualización de tarifas de servicios públicos. El objetivo del análisis es, por un lado, identificar las que pueden ser consideradas mejores prácticas a nivel internacional y por otro, presentar las distintas dimensiones que hacen a la actualización de tarifas de forma de tener un marco adecuado para el análisis y el desarrollo de una propuesta de actualización a instrumentar.

A fin de lograr una muestra con una cobertura amplia en términos geográficos y sectoriales se han incluido en la misma doce casos que abarcan agua, energía (electricidad y gas) y transporte (camino y ferrocarriles) y donde se identifican siete países (Argentina, Reino Unido, Brasil, Francia, Kuwait, Pakistán e India). Dadas ciertas restricciones de confidencialidad sobre algunos de los contratos que no son públicos, en tres de ellos se ha omitido el país del mismo.

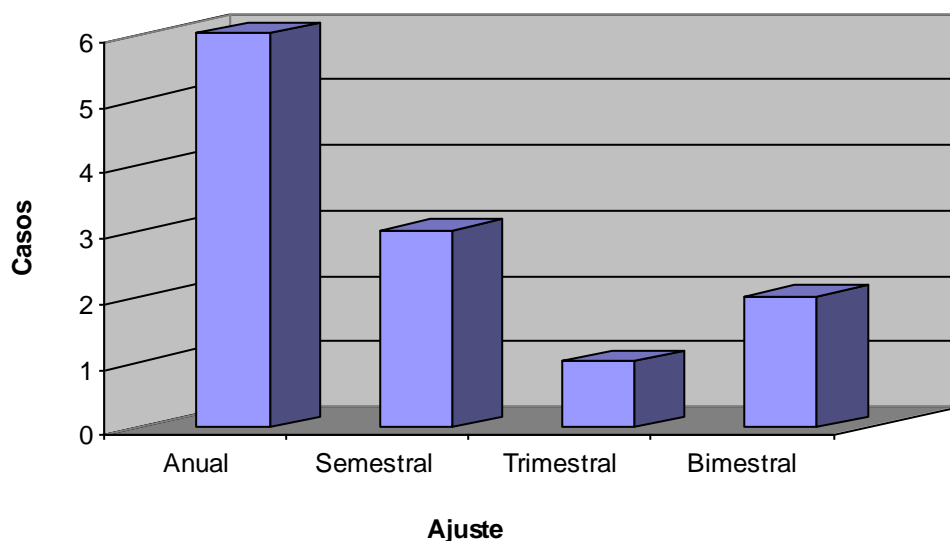
En la selección de las observaciones a incluir en la muestra también se ha tenido en cuenta la necesidad de incorporar casos que presenten cierta diversidad en el tratamiento de los distintos aspectos. De no ser así nos encontraríamos con un número importante de países y sectores que presentan una gran similitud particularmente cuando se trata de actualizaciones simples basadas en la aplicación de un índice único.

El Cuadro 2 resume los principales elementos de las fórmulas de actualización que gobiernan las tarifas de los contratos incluidos en nuestra muestra. La columna dos identifica la actividad y la tres y la cuatro el sector y país respectivamente. La quinta columna muestra la periodicidad con la que se realiza el ajuste en cada uno de los casos mientras que la sexta indica si el ajuste se basa en variaciones observadas en los índices (registrada) o en cambios esperados en los mismos (esperada). Las siguientes tres columnas muestran los índices de ajuste, sus ponderadores y la fórmula de aplicación, respectivamente. La última columna por su parte presenta las aclaraciones y descripción de variables utilizadas en cada caso.

Analizando cada una de las variables, en lo que respecta a la periodicidad, observamos en el Gráfico 2, que la mitad de los casos presentados muestran ajustes anuales (seis casos) seguidos por ajustes semestrales (tres casos), bimestrales (dos casos) y finalmente en un solo caso se da un ajuste trimestral.



Gráfico 2- Periodicidad de los ajustes



Como en tantos otros aspectos de la regulación, la determinación de la periodicidad del ajuste implica un “trade-off” entre distintos objetivos. Una menor periodicidad permite un mejor seguimiento de cambios en los precios reduciendo el riesgo de erosión de los ingresos por inflación y manteniendo las tarifas en línea con los costos. Por otro lado, la menor periodicidad representa costos en términos de mayor complejidad, la posibilidad de controversias y oposición pública y costos administrativos (particularmente en lo que hace a publicitar las nuevas tarifas).

La elección de la periodicidad dependerá entonces del costo y beneficio de cada una de estas alternativas. En general, en escenarios de baja inflación (menores al 5% o 6% anual) los costos de períodos más cortos son superiores a los beneficios y por lo tanto un ajuste anual parece lo más indicado. En caso de inflación alta o muy volátil un ajuste de menor periodicidad puede ser aconsejable.

Del análisis del tipo de ajuste utilizado se observa que la gran mayoría de los casos de la muestra (once observaciones) optaron por la utilización de valores de inflación pasados, mientras que uno solo se basa en inflación esperada. La elección en este caso es relevante en periodos de aceleración o desaceleración de la inflación. Con inflación baja y estable la inflación futura es similar a la pasada y por lo tanto la elección tiene poco impacto.

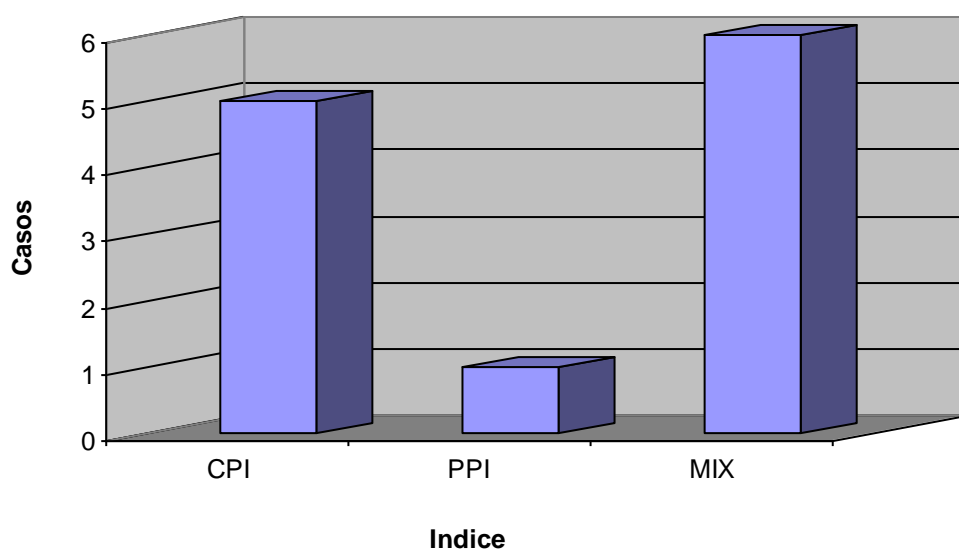
En general, la utilización de inflación esperada conlleva la necesidad de incluir dentro del régimen de ajuste un factor de corrección para compensar por las diferencias entre lo proyectado y lo observado. Adicionalmente, esta alternativa presenta el problema de tener un mayor grado de subjetividad por cuanto en general, no existen mecanismos confiables de predicción de la tasa de inflación futura. Esto en principio podría significar un aumento del riesgo percibido por los inversores.

La utilización de la inflación pasada si bien presenta problemas en períodos de aceleración (desaceleración) de la inflación ya que tendería a subestimar (sobreestimar) el impactos

sobre los costos de la empresa es, en general, una medida más objetiva y por lo tanto, menos susceptible de ser manipulada por el regulador o la empresa. Esto parece ser generalmente reconocido y por esa razón la mayoría de la muestra ha optado por esta alternativa.

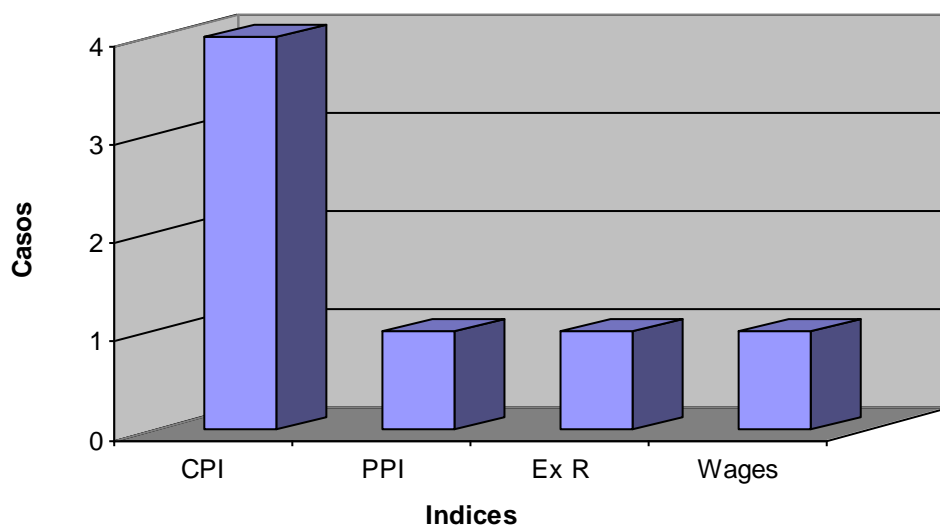
Si analizamos ahora la elección de índices realizadas por los distintos sectores y países incluidos en la muestra, el Gráfico 3 muestra la distribución de las distintas alternativas. La primera de las tres columnas identifica la cantidad de casos que han optado por la utilización de un índice minorista o índice de precios al consumidor (5 casos), la segunda muestra la cantidad de casos que optaron por un índice mayorista o al productor (1 caso) y la última columna corresponde al total de casos que han optado por un mix de diferentes índices (6 casos).

Gráfico 3- Elección de los índices



En el Gráfico 4 se desagrega la tercera columna del Gráfico 3. Es decir, las siguientes cuatro columnas nos muestran la cantidad de casos de utilización de índices múltiples que incluyen dentro de éstos a los precios minoristas, los mayoristas, el tipo de cambio y los salarios, respectivamente.

Gráfico 4- Mix de índices



Como puede observarse, existe un claro predominio del uso de índice de precios al consumidor, el que se utiliza como único indicador en cinco casos y aparece como parte de una fórmula más compleja en cuatro de los seis casos que optan por un índice combinado.

Como se discutió en la sección conceptual, la utilización de un índice de precios minoristas se basa en mantener las tarifas en relación a la canasta de consumo de los usuarios. Esto a su vez tiene la ventaja de ser de más fácil comprensión por parte de los usuarios, particularmente los residenciales, y por ello es funcional a mantener el objetivo de simplicidad y no controversialidad de las tarifas.

La utilización de un índice mayorista, por su parte, mantiene el valor en relación a la canasta de consumo de las empresas (excluyendo típicamente servicios personales) y por lo tanto guarda mayor relación con la eficiencia asignativa.

Si nos concentramos ahora en los seis casos en los que se utiliza una mezcla de índices (Gráfico 4), es importante analizar la determinación de los ponderadores que se asignan a cada uno de ellos.

De los seis casos, dos presentan ponderadores exógenos, es decir que los mismos están fijados contractualmente y son independientes de costos o comportamiento de la empresa. En los otros cuatro casos los ponderadores utilizados son endógenos, es decir que son función, típicamente, de la participación de los distintos elementos de costos en los costos totales de la empresa.

La utilización de ponderadores endógenos lleva en general a que el mix de índices siga más de cerca los propios costos de la empresa, lo cual se alinea con el objetivo de eficiencia asignativa que requiere que las tarifas reflejen los costos de brindar el servicio. La desventaja de esta alternativa es que puede dar lugar a ciertos comportamientos

estratégicos por parte de la empresa para tratar de afectar el resultado de la aplicación de la fórmula.

Los ponderadores exógenos por su parte si bien dan una señal más inadecuada en términos de eficiencia asignativa, tienen la ventaja de ser más simples, y por lo tanto, dan lugar a menores posibilidades de controversias.

Queda por último comentar algunas particularidades de la muestra presentada. Un primer caso tiene que ver con aquellos servicios donde las tarifas se encuentran fijadas en moneda extranjera y se utilizan índices de precios del exterior. Esto ocurre para los dos servicios presentados de argentina (electricidad y gas) y en los dos casos de Pakistán (ferrocarriles y PPA de generación). De esta forma se protege a los inversionistas contra el riesgo de una devaluación de la moneda local, transfiriendo el riesgo cambiario a los usuarios de los servicios públicos.

Esta redistribución de riesgos puede ser eficiente en términos de atraer capital al sector de infraestructura, ya que baja el costo del capital, pero tiene costos. A nivel macroeconómico, al fijar las tarifas de los servicios públicos, típicos bienes no transables, en moneda extranjera, se reduce la posibilidad de ajustar el tipo de cambio real vía una devaluación. Además, ante una situación de crisis macroeconómica la regla puede no ser sostenible como bien muestra el ejemplo de Argentina. La crisis desatada a fines de 2001 mostró que la dolarización de tarifas no fue sostenible económica ni políticamente en un contexto de fuerte devaluación.

El otro caso particular que merece ser destacado es el de la regla de actualización de las carreteras en India y el de los ferrocarriles en Pakistán, donde se aplica el mayor valor entre dos alternativas. Este esquema parece, en principio, inadecuado ya que no sólo se presta a fuertes controversias sino que además resulta ineficiente desde el punto de vista económico.

Tomando el ejemplo de las carreteras en India el valor a aplicar es el mayor entre el índice de precios al consumidor y una fórmula compuesta de costos propios del negocio. En general, existen rezagos entre los ajustes de distintos tipos de índices con lo cual una regla como la descrita puede resultar seguramente en una sobre compensación del efecto de la inflación sobre los costos.

En conclusión, el análisis presentado de la experiencia internacional muestra una preferencia por reglas de actualización simples (un solo índice) con predominio en el uso de precios al consumidor como principal indicador y aplicación basada en valores observados. Esto parece indicar una fuerte ponderación de los objetivos de simplicidad y consenso público por sobre fórmulas más complejas que pueden reflejar mejor los objetivos de eficiencia asignativa.

Cuadro 2 - Resumen

	Actividad	Sector	País	Período Ajuste	Inflación esperada (E) u observada (O)	Índice	pesos	Transcripción	
1	Distribución	Elect.	Reino Unido	Anual	E	RPI: Retail price index		$P_t = [1 + (RPI - X) / 100 + K] * P_{t-1}$	Pt : precio en t RPI: índice RPI X: factor de eficiencia K: Factor de corrección por diferencias entre inflación estimada y observada
2	Distribución*	Elect.	Argentina	semestral	O	CPI E.E.U.U PPI E.E.U.U	0.33 0.67	$VAD_t = VAD_{t-1} * (1 + 0.33 * CPI_t / CPI_{t-1} + 0.67 * PPI_t / PPI_{t-1})$	Tarifas fijadas en USD y convertidas a pesos al tipo de cambio de 1 a 1 al momento de la facturación al cliente  VAD <sub>t</sub> : Valor agregado de distribución en período t CPI <sub>t</sub> : índice de precios CPI en período t CPI <sub>t-1</sub> : índice de precios CPI en período t t-1 PPI <sub>t</sub> : índice de precios PPI en período t PPI <sub>t-1</sub> : índice de precios PPI en período t t-1  Revisiones son cada seis meses y se utiliza un rezago de dos meses en los datos para asegurar que los mismos estén disponibles (i.e en mayo se usan datos de febrero)
3	Distribución*	Gas	Argentina	Semestral	O	PPI E.E.U.U		$TD = TD * (1 + PPI_t / PPI_{t-1})$	TD : Tarifa de distribución PPI <sub>t</sub> : índice de precios PPI en período t

									<p>PPI<sub>t-1</sub> índice de precios PPI en periodo t-1</p> <p>Revisiones son cada seis meses y se utiliza un rezago de dos meses en los datos para asegurar que los mismos estén disponibles (i.e en mayo se usan datos de febrero)</p>
4	Distribución	Agua	Francia	Anual	O	<p>S: Índice salario</p> <p>E. índice energía</p>	<p>Endógeno</p> <p>Definido en cada contrato</p>	<p><math>P_n = P_o [a + b (E.T_n / E.T_o) + c(S_n / S_o) + \dots]</math></p>	<p>Donde P<sub>n</sub> es una tarifa en el momento n, y P<sub>o</sub> es la tarifa al momento 0. La suma de los coeficientes es igual a 1. El componente fijo de la tarifa (a) no puede exceder 0,1. Todos los demás coeficientes corresponden a salarios (S), energía (E) y otros costos.</p> <p>No incluyen impuestos ni cargas sociales</p> <p><i>Fuente: Contratos tipo, 1980</i></p>
5	Distribución EP	Agua	Brasil	Anual	O	IPC (precios al consumidor)		<p><math>C_t = IPC_t / IPC_0</math></p>	<p>C<sub>t</sub> = coeficiente de actualización del año t</p> <p>IPC<sub>t</sub> = último índice de precios al consumidor mensual</p> <p>IPC<sub>0</sub> = índice de marzo de 2000</p>
6	BOT Producción EP	Agua		Bimensual	O	CPI (precios al consumidor)		<p><math>AWP = AFP + PRLC + PRFC + OVC</math></p>	<p>AWP = precios de agua ajustados. Antes de permitir operar y cada dos meses las partes determinarán el ajuste de precios del agua actualizando los siguientes componentes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>AFP</b> = Ajuste del precio fijo: vinculado al IPC vigente al día de la firma y válido hasta la fecha de emisión del permiso para operar. De ahí en más es el IPC utilizado en la última fecha de ajuste y la fecha actual de ajuste.</li> <li>2. <b>PRLC</b> = Precio de referencia en moneda local: Establecido por el ministro de infraestructura nacional. Podrá ser establecido en función de un producto o una canasta de productos pero vinculados al CPI</li> <li>3. <b>PRFC</b> = precio de referencia en moneda extranjera: vinculado al CPI y el tipo de cambio de una moneda o de una canasta de monedas.</li> <li>4. <b>OVC</b> = cualquier otra variable de precios</li> </ol>
7	Producción EP	Agua	Brasil	Anual	O	<p>IPC (precios al consumidor)</p> <p>ADP = precio del m<sup>3</sup> de agua<sup>3</sup></p>	<p>Exógenos:</p> <p>X = 0,77</p> <p>Y = 0,23</p>	<p><math>C_t = X * IPC_t / IPC_0 + Y * ADP_t / ADP_0</math></p>	<p>C<sub>t</sub> = coeficiente de actualización del año t</p> <p>IPC<sub>t</sub> = índice de precios al consumidor, octubre año (t - 1)</p> <p>IPC<sub>0</sub> = índice relativo al mes de octubre de ...</p> <p>ADP<sub>t</sub> = precio del m<sup>3</sup> de agua de una empresa ... relativo a octubre año (t - 1)</p>

									ADP <sub>t</sub> = precio del m³ de agua de una empresa ... relativo a octubre de ...
8	Distribución de agua y electricidad		África	Anual	O	S: Índice de salarios  W: precio de la electricidad en MT  I: Índice de precios de la producción  T, T´, T´´, S´: Índice de salarios de trabajo de Excavación, construcción	Endógeno  a, b, c, d, h  Donde  a+b+c+d+h=1  y  a, e, f, g  Donde  a+e+f+g = 1	$TVA_n=(Me_n*K_e)+(Mi_n*K_i*\alpha_n)+(Mi_n*K_{idr}*(1-\alpha_n))+(TA/R_n)$  $Mr_n=Me_n+Mi_n*TVC_n*(TA_0/R_0)$  $\alpha_n=1 \text{ si } IR_{n-1} \geq IP_{n-1}$  $K_e=a+(b+S/S_0)+(c*W/W_0)+(d*I/I_0)+(h*S'/S'_0)$  $K_i=a+(e*T/T_0)+(f*T'/T'_0)+(g*T''/T''_0)$	TVA <sub>n</sub> =tarifa contractual indexada antes de impuestos para el año n;  R <sub>n</sub> = Eficiencia contractual para el año n;  TA: Tarifa media al momento de la revisión;  Me <sub>n</sub> : margen operativo especificado para año n;  Mi <sub>n</sub> : Margen sobre inversiones especificado para el año n;  Mr <sub>n</sub> = margen contractual del año n;  TVC <sub>n</sub> = tarifa contractual antes de impuestos para año n;  TA <sub>0</sub> : tarifa en el año base;  IR <sub>n-1</sub> Inversión completada en n-1;  IP <sub>n-1</sub> Inversión planeada en in año n-1;  T <sub>0</sub> , T´ <sub>0</sub> , T´´ <sub>0</sub> , S´ <sub>0</sub> : valores en el año de inicio.
9	BOT Producción EP	Agua	Kuwait	Anual	O	CPI índice de precio al consumidor		$TP=P_F+P_{wc}*(CPI_n/CPI_0)+P_{EI}*1,03^n$	TP= Precio de agua tratada por m3;  PF= precio de agua tratada por m3 que solo cubre la parte de costos financieros;  P <sub>WC</sub> = precio de agua tratada por m3 que cubre costos de operación y mantenimiento (personal y químicos)  P <sub>EI</sub> = precio por m3 de agua tratada que cubre los costos de energía  <i>n</i> = número de años.

10	Peajes	Autopistas	India	Anual	Observado	CE: custom escalator, formula de actualización. CPI= índice de precios al consumidor Índice de materiales, combustible y salarios	Endógeno Determinado en el contrato de O&M	$RTR = CPI(R) * ITR / CPI(I)$  $CE(R) * ITR / CE(I)$  (El que sea mayor)	RTR= Tarifa actualizada  ITR= Tarifa inicial  CPI(R)= Índice CPI para el trimestre previo al mes en donde la revisión está siendo efectuada.  CPI(I)= Índice CPI para el trimestre previo al mes en donde se determine la tarifa inicial.  <b>CE(R)</b> = formula de actualización del precio mayorista de combustible, materiales y salarios para el trimestre previo al trimestre en donde las tarifas están siendo revisadas, tomando en cuenta cualquier variación de costos ocurridas en el trimestre previo al trimestre de revisión.  <b>CE(I)</b> = formula de actualización del precio mayorista de combustible, materiales y salarios para el trimestre base fijado en el contrato O&M.
11	Pasajeros y carga	Trenes	Pakistán	Trimestral	O	CPI= índice de precios al consumidor FX= Tipo de cambio dólar/rupia		$IE_t = P_{US}^t / P_B * FX_{USP}^t / FX_B$  and  $E_t = FX_{USP}^t / FX_{RD}$	$IE_t$ = la indexación por tipo de cambio e inflación aplicable al periodo posterior al cálculo, t  $FX_{USP}^t$ = Es el tipo de cambio de la rupia pakistani promedio sobre 3 meses previos a la fecha de cálculo. (último dato de cada mes dividido 3)  $FX_B$ = Es el tipo de cambio de la rupia pakistani contra el dólar en la fecha base.  $P_{US}^t$ = El promedio de los últimos 3 meses previos al cálculo, del último dato de cada mes del índice CPI de E.E.U.U.  $P_B$ = Índice CPI E.E.U.U. en la fecha considerada base.  $E_t$ = Ajuste de tipo de cambio aplicable para el período posterior a la fecha de cálculo, t.  $FX_{RD}$ = Tipo de cambio del dólar contra la rupia en la fecha base.

\*En Argentina las reglas existentes estuvieron vigentes hasta diciembre de 2001 y una ley de emergencia suspendió los contratos de concesión.