

MINISTERIO DE TRANSPORTES  
Y TELECOMUNICACIONES  
- 5 ABR 2011  
TOTALMENTE  
TRAMITADO

CONTRALORIA GENERAL  
OFICIO GENERAL DE PARTES  
- 9 FEB. 2011

APRUEBA MODIFICACIÓN DE  
CONTRATO DE CONCESIÓN QUE  
INDICA.

RESOLUCIÓN N° 54

Santiago, - 8 FEB 2011

**VISTOS:** Los artículos 6° y 7° de la Constitución Política de la República; el artículo 3° de la Ley N° 18.696; el Decreto con Fuerza de Ley N° 279, de 1960, del Ministerio de Hacienda; el Decreto con Fuerza de Ley N° 343, de 1953, del Ministerio de Hacienda; el Decreto Ley N° 557, de 1974, del Ministerio del Interior; la Ley 18.059; el Decreto con Fuerza de Ley N° 1/19653, que fija el Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N° 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; la Ley N° 19.880, sobre Bases de los Procedimientos Administrativos; la Resolución N° 117, de 2003, que aprobó las Bases de Licitación Pública de Uso de Vías de la Ciudad de Santiago para la Prestación de Servicios Urbanos de Transporte Público de Pasajeros Mediante Buses (Licitación Transantiago 2003), en adelante "las Bases de Licitación Transantiago 2003", "las Bases de Licitación" o simplemente "las Bases"; las Resoluciones N°s 31, N° 58, N° 59, N° 66 y N° 71, de 2004, que aprobaron modificaciones a las referidas Bases de Licitación; la Resoluciones N°s 70 y N° 74, que aprobaron las respuestas a las consultas presentadas en el respectivo proceso de licitación, todas de 2004, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; el Contrato de Uso de Vías de la Ciudad de Santiago para la Prestación de Servicios Urbanos de Transporte Público Remunerado de Pasajeros Mediante Buses para la **Unidad de Negocio Alimentadora N°1**, suscrito con fecha 28 de enero de 2005, entre el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones y la empresa **Redbus Urbano S.A.**, en adelante "el Concesionario" o "el operador"; todas del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; las modificaciones al citado Contrato de Concesión y sus addendums; la Resolución N° 1600, de 2008, de la Contraloría General de la República y la demás normativa aplicable.

TOMADO RAZÓN  
CON ALCANCE

*[Firma]*  
- ABR 2011  
Contralor General  
de la República

019959

CONSIDERANDO:

1. Que el Plan de Transporte Urbano de Santiago y, más específicamente, el Programa de Modernización del Transporte Público de Santiago, tiene por objeto promover el uso del transporte público, reducir la contaminación y disminuir la congestión vehicular. Lo anterior, con la finalidad de mantener -e idealmente aumentar- los actuales niveles de demanda de transporte público.
2. Que en ese contexto y para establecer un sistema de transporte público de pasajeros que permita atender las necesidades de desplazamiento de todos los habitantes de la Provincia de Santiago y las Comunas de Puente Alto y San Bernardo, mediante la Resolución N° 117, citada en el visto, se aprobaron las Bases de Licitación Transantiago 2003.
3. Que con fecha 28 de enero de 2005, los adjudicatarios del proceso de licitación referido (en adelante los

SERVICIO DE INFRAESTRUCTURA  
Y REGULACION  
CUT  
JBM  
10 FEB 2011

SS N° 4045

"Operadores"), suscribieron con el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones los respectivos Contratos de Concesión de Uso de Vías de la Ciudad de Santiago para la Prestación de Servicios Urbanos de Transporte Público Remunerado de Pasajeros Mediante Buses (en adelante el "Contrato de Concesión"), los cuales fueron aprobados por la Resolución Exenta N° 331, de 2005, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

4. Que en el marco de este sistema, los Servicios de Transporte Público se estructuraron en función de dos tipos de Unidades de Negocios: aquellas que operan sobre una red troncal que considera los principales ejes de circulación del transporte público de la ciudad de Santiago, que se denominaron Unidades de Negocio Troncales, y las que operan en las vías ubicadas al interior de zonas geográficas acotadas, que corresponden a las Unidades Alimentadoras.

5. Que con el objeto de cautelar la existencia de una adecuada cobertura y nivel de servicio a la demanda pública por transporte de pasajeros, se han suscrito diversas modificaciones al contrato de concesión firmado entre el operador Redbus Urbano S.A. y el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, siendo la última de éstas el día 29 de abril de 2009.

6. Que la Autoridad Ministerial, con el fin de mantener el adecuado funcionamiento del transporte público de la ciudad de Santiago y teniendo presente que el transporte por naturaleza constituye una actividad dinámica, trabaja constantemente en la revisión del diseño general del Plan Transantiago analizando, entre otros factores, la adecuación de los contratos de concesión a los costos reales que actualmente debe soportar el sistema y de esta forma, mantener la viabilidad financiera y operativa de dichos instrumentos, supuesto necesario para la continuidad y calidad de los servicios de transporte público, lo que se traduce en un servicio de mejor calidad a cada uno de los usuarios de transporte público.

7. Que en ese contexto, es menester señalar que en la especie ha existido un cambio en los ingresos del operador desde la modificación de contrato de 29 de abril de 2009, presupuesto que de no adecuarse puede afectar la prestación de servicios de transporte público de pasajeros a los habitantes de la comuna de Las Condes, Providencia, Vitacura y Lo Barnechea e impedirá dar una adecuada cobertura y nivel de servicio a la demanda pública por servicios de transportes público en esa zona, afectando gravemente la normal actividad del sector y el libre desplazamiento de las personas. Además, atendido el tamaño de la población que cubren estos servicios, los otros medios de transportes dispuestos en el sector no podrían satisfacer esta demanda oportunamente y sin grave desmedro de los servicios prestados a los usuarios.

8. Que por ende concurren en el caso en comento causas de interés público que hacen necesario incorporar adecuaciones en el contrato de concesión referido que ceden en beneficio del respectivo concesionario y de la colectividad en general, ya que beneficia directamente a los usuarios del sistema de transporte público de la ciudad de Santiago.

9. Que además, la modificación contractual que por este acto se aprueba, en la cual se modifican los ingresos del concesionario, permitirá la existencia de un modelo de negocio que alinee la

provisión de calidad y oportunidad de los servicios prestados a los usuarios con los dineros que perciba efectivamente el operador.

10. Que en atención a lo anterior, esto es, asegurar la prestación del servicio de transporte público a todos los usuarios, el Ministerio, dentro de las esferas de su competencia y atribuciones, velando por el bien común y el interés público, estima forzoso incorporar adecuaciones al contrato de concesión de vías que permitirán la correcta operación de los servicios a fin de permitir el cumplimiento del objeto antes referido y posibilitar la continuidad y eficiencia del servicio público de transporte junto con entregar adecuados incentivos al operador de transporte.

#### **RESUELVO:**

**APRUÉBASE** la modificación al Contrato de Concesión de Uso de Vías de la Ciudad de Santiago para la Prestación de Servicios Urbanos de Transporte Público Remunerado de Pasajeros Mediante Buses de 25 de enero de 2011, suscrita entre el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones y la sociedad concesionaria de la Unidad de Negocio Alimentadora N° 1, Redbus Urbano S.A., cuyo texto se transcribe a continuación:

En Santiago de Chile, a 25 de enero de 2011, entre el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, representado por su Ministro don Pedro Pablo Errázuriz Domínguez, chileno, casado, Ingeniero Civil, Cédula Nacional de Identidad N° 7.051.188-6, ambos domiciliados para estos efectos en calle Amunátegui N° 139, de la comuna y ciudad de Santiago, en adelante "el Ministerio" o "MTT" indistintamente, por una parte y por la otra, la Sociedad Concesionaria de la Unidad de Negocio Alimentadora N°1, REDBUS URBANO S.A., RUT 99.577.050-4, representada por don Alberto Urquiza Vega, chileno, casado, ingeniero, Cédula Nacional de Identidad N° 5.690.972-9, ambos domiciliados en Avenida El Salto 4651, de la comuna de Huechuraba, en adelante "el Operador" o "el Concesionario", indistintamente; se ha convenido la siguiente modificación del Contrato de Concesión de Uso de Vías de la Ciudad de Santiago para la Prestación de Servicios Urbanos de Transporte Público Remunerado de Pasajeros Mediante Buses:

#### **Ciáusula I ANTECEDENTES**

1. Que las Bases de Licitación Transantiago 2003 fueron aprobadas por Resolución N° 117, de 30 de diciembre de 2003, y modificadas según Resoluciones N° 31, 58, 59, 66 y 71, de 2004, y las Resoluciones N° 70 y N° 74, de 2004, que aprobaron las respuestas a las consultas presentadas en el respectivo proceso de licitación, todas del Ministerio, en el marco del desarrollo del Plan de Transporte Urbano de Santiago y del Programa de Modernización de Transporte Público de Santiago, en adelante el "Plan Transantiago". Se deja constancia que las referencias a los artículos o secciones de las Bases de Licitación Transantiago 2003, corresponden al volumen 2 de las mismas.

2. Que en atención a lo anterior, la empresa Redbus Urbano S.A. presentó oferta y resultó adjudicatario de la Unidad de Negocio Alimentadora N°1, según Resolución Exenta N° 109, de 2005, de la Subsecretaría de Transportes.

3. Que con fecha 28 de enero de 2005, en conformidad con las Bases de Licitación Transantiago 2003, la empresa Redbus Urbano S.A. suscribió con el Ministerio un Contrato de Concesión de Uso de Vías de la Ciudad de Santiago para la Prestación de Servicios Urbanos de Transporte Público Remunerado de Pasajeros Mediante Buses (en adelante el "Contrato de Concesión"), el cual fue aprobado por la Resolución Exenta N° 331, de 2005 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
4. Que con posterioridad la empresa Redbus Urbano S.A. y el Ministerio suscribieron diversas modificaciones y addéndums al Contrato de Concesión.
5. Que en el contexto de la crisis operacional y financiera que vivió el Sistema de Transporte Público de la Ciudad de Santiago, el año 2009 el gobierno envió un proyecto de ley al Congreso con el objeto de asegurar recursos mediante la creación de un subsidio permanente y otro transitorio, los que, finalmente, quedaron señalados en la ley N° 20.378, que creó un Subsidio Nacional para el Transporte Público Remunerado de Pasajeros.
6. Con el objeto de lograr un equilibrio operacional y financiero sobre el Transantiago, particularmente respecto las tarifas, el Artículo 14 y siguientes de la Ley N° 20.378 estableció la creación de un panel de expertos que habría de determinar mensualmente las eventuales alzas de tarifas que serían requeridas por el sistema con el propósito de lograr un equilibrio con los recursos propios generados por el pago de pasaje.
7. Que en ese orden de ideas, durante el año 2010, fue necesario enviar al Congreso Nacional un nuevo proyecto de ley que versa sobre el aumento del subsidio nacional transitorio al transporte público remunerado de pasajeros con el objeto de tener un transporte de calidad eficiente y seguro que cautele, además, los intereses de todos los chilenos que contribuyen a través del subsidio permanente y transitorio actuales.
8. Que la medida señalada en forma precedente debe complementarse con un modelo de negocio que permita alinear los ingresos de los operadores con la provisión de calidad y oportunidad de los servicios prestados a los usuarios.
9. Que la implementación de dicha forma de remuneración en algunos de los operadores actuales de servicios de transporte público de pasajeros en este periodo podrá implicar, además, un análisis real de la situación operativa y financiera de las sociedades que prestan dichos servicios para las próximas licitación de vías que realice la Autoridad Ministerial en que se transfiera el riesgo económico a las sociedades interesadas.

## **Cláusula II DEFINICIONES**

Para los efectos de la presente Modificación al Contrato de Concesión, primará el sentido o alcance de las palabras que aquí se precisan, y en su defecto, las palabras que se usan en el presente instrumento tendrán el sentido y alcance que para cada una de ellas se indican en las Bases de Licitación Pública de Uso de Vías de la Ciudad de Santiago para la Prestación de Servicios Urbanos de Transporte Público Remunerado de Pasajeros Mediante Buses, en adelante: "Bases de Licitación Transantiago 2003", incluidas sus modificaciones posteriores, independientemente que su sentido sea en singular o plural, en género masculino o femenino, o en las formas y funciones gramaticales en que se han empleado

para la adecuada redacción, comprensión e interpretación de la presente Modificación al contrato.

### **Cláusula III MODIFICACIÓN AL CONTRATO DE CONCESIÓN DE VÍAS.**

Las partes comparecientes acuerdan reemplazar las Cláusulas 6 y 7 de la Modificación de Contrato suscrita con fecha 29 de abril de 2009, entre el concesionario compareciente y el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, aprobada mediante Resolución N°83, de fecha 3 de junio de 2009 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, así como el Anexo N° I y N° II de dicho instrumento e introducir, en su lugar, las siguientes reglas contractuales:

#### **Clausula 6.- DE LOS INGRESOS DEL CONCESIONARIO POR LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE TRANSPORTE.**

El Concesionario tendrá derecho a percibir un pago por concepto de prestación del servicio de transporte de pasajeros, en el marco de los Programas de Operación de los Servicios de la Unidad de Negocio.

El pago por concepto de prestación del servicio de transporte de pasajeros a que tendrá derecho el concesionario provendrá del AFT y su monto se determinará conforme a lo que se señala en los párrafos siguientes.

El Pago a efectuar al concesionario estará compuesto por la multiplicación de las etapas de viaje con derecho a pago, registradas tanto a través de los validadores del Medio de Acceso como de los equipos de pago en efectivo, así como en las zonas de pago extravehicular o zonas pagas en los casos en que corresponda y el Pago por Pasajero establecido en el presente Contrato, vigente a la fecha en que se realice este cálculo, conforme a lo señalado en el presente instrumento. Estará compuesto, además, por las compensaciones que resulten procedentes de conformidad a lo señalado en el Anexo N°II de este contrato.

Las etapas de viaje con derecho a pago, son todas aquellas que se registren en los validadores, en el marco del Programa de Operación correspondiente, y que no constituyan una continuación de un mismo viaje en el mismo servicio, salvo que entre las validaciones de dichas etapas hubiere transcurrido un período igual o superior a 90 minutos o el período que al efecto determine el Ministerio a través de acto administrativo totalmente tramitado, con a lo menos 30 días de anticipación. El pago al concesionario lo realizará el Administrador Financiero S.A., mediante giro desde la Cuenta Bancaria N° 2, creada por el AFT S.A. de acuerdo al Contrato y Bases de Licitación AFT 2004, sin atender a los montos acumulados por efecto de carga y recarga del Medio de Acceso.

En caso que los Recursos Disponibles para Pago (RDP) señalados en la presente Cláusula, una vez efectuada la conciliación a que tiene derecho Metro S.A., sean inferiores a los necesarios para pagar la totalidad de los pagos a los concesionarios del sistema de transporte, se priorizará el pago de una parte de éste, que corresponderá al 60% del pago al Concesionario, en adelante Ingreso

Mínimo Preferente. Es decir si  $X_t$  es el pago que debe efectuarse al concesionario  $i$  en el período  $t$  (luego de los descuentos correspondientes),  $M_t$  es el porcentaje de pago al concesionario  $i$  y  $RD_t$  los recursos disponibles para pago

en el período  $t$ . Entonces se define el porcentaje de prorratio  $P_u$  y el pago total mínimo  $PM_t$  como:

$$P_u = \frac{X_u \cdot M_i}{\sum_j X_{j_t} \cdot M_j} \quad PM_t = \sum_j X_{j_t} \cdot M_j$$

Luego, si los Recursos disponibles para pago en el período no alcanzan a pagar el Ingreso Mínimo Preferente de todos los concesionarios de vías, entonces se pagará lo disponible por el porcentaje de prorratio. En caso de que los recursos disponibles sean mayores que la suma de los Ingresos Mínimos Preferentes de todos los concesionarios de vías, pero menor que la totalidad del monto a pagar a los concesionarios de vías, entonces se pagará el Ingreso Mínimo Preferente más el porcentaje del saldo que quede proporcional a la deuda remanente, es decir:

$$\text{Si } RD_t \leq \sum_j X_{j_t} \cdot M_j \Rightarrow \text{Pago}_u = RD_t \cdot P_u$$

$$\text{Si } \sum_j X_{j_t} \cdot M_j \leq RD_t < \sum_j X_{j_t} \Rightarrow \text{Pago}_u = (RD_t - PM_t) \left( \frac{X_u \cdot (1 - M_i)}{\sum_j X_{j_t} \cdot (1 - M_j)} \right) + X_u \cdot M_i$$

## Clausula 7.- FECHAS DE PAGO

Los pagos por la prestación de los servicios de transporte se realizarán los días 10 y 25 de cada mes. El día 10 se calculará el *Pago por Pasajero Transportado (PPT)* de la Unidad de Negocio Alimentadora.

El día 10 de cada mes se pagarán las etapas de viaje con derecho a pago registradas en los validadores del medio de acceso entre los días 16 y el fin del mes anterior utilizando el *PPT* para el mes en curso. El día 25 se pagarán las etapas de viaje con derecho a pago registradas en los validadores del medio de acceso entre los días 1 y 15 del mismo mes utilizando el *PPT* del mes en curso.

Adicionalmente, en estas fechas se reembolsarán al concesionario los montos correspondientes a los desembolsos realizados por concepto del pago de peajes por uso de vías concesionadas para la prestación de los servicios expresos, por el acceso a las Estaciones de Intercambio Modal y por el uso de cualquier otra infraestructura concesionada que hubiese implicado un pago por parte del concesionario, siempre y cuando el Programa de Operación vigente así lo indique, y previa verificación de la información que deberá entregar el concesionario sobre el uso efectivo de la infraestructura. En la misma fecha se pagarán también los desembolsos que el concesionario deba realizar por los servicios y equipamientos que deban proveer el Sistema de Información y Atención a Usuarios de Transantiago y/o el Administrador Financiero, y quienes los sucedan. Sin perjuicio de lo anterior, aquellos montos correspondientes a desembolsos realizados por el Operador, por concepto del pago de peajes por uso de vías concesionadas para la prestación de los servicios expresos que no correspondan a los servicios definidos en el Programa de Operación Básico respectivo, no serán de cargo del sistema.

### 7.1 Procedimientos de Pago

**a) Procedimiento de cierre de transacciones atrasadas.**

Para efectos del pago, las transacciones descargadas del sistema serán imputadas al día en la que fueron descargadas.

**b) Ajuste del PPT para el resto de la concesión**

El pago al Concesionario será ajustado mensualmente con los siguientes mecanismos:

- Mecanismo de Ajuste de Costos (MAC)
- Mecanismo de Ajuste de Plazas y Kilómetros (MAPK)

**b.1) Mecanismo de Ajuste por Costos (MAC)**

El Mecanismo de ajuste por costos se basa en la aplicación de un vector de indexación de costos, señalado en b.1.1 de la presente Cláusula, conforme a la subclase, estándar y tecnología de propulsión de los buses utilizados por el Concesionario. Luego el factor de ajuste se define de la siguiente manera:

$$MAC_t = (1 + 0,85 \cdot \Delta VIP_{t-1} + 0,15 \cdot \Delta IPC_{t-1})$$

donde:

$MAC_t$  : Factor de ajuste para el mes  $t$  producto del vector de indexación de costos.

$\Delta VIP_t$  : Corresponde a la variación del vector de indexación, entre el mes de noviembre de 2010 y el mes  $t$ . La variación en el vector de indexación se estimará de acuerdo a lo señalado en el literal b.1.1 de la presente Cláusula.

$\Delta IPC_t$  : Corresponde a la variación del vector del índice de Precios al Consumidor (IPC), entre el mes noviembre de 2010 y el mes  $t$ .

**b.1.1. Para calcular la variación en el indexador de costos, el Ministerio considerará las fluctuaciones observadas en las variables que componen este indexador y que se señalan a continuación, desde su valor a noviembre de 2010 hasta el día de cálculo efectivo del indexador de costos, tomándose los valores observados en los días anteriormente mencionados, para la base de cálculo de los ajustes posteriores:**

a) *Índice de Precios al Consumidor (IPC)*. Corresponde a la variación porcentual estimada por el INE. Busca capturar las variaciones de los gastos de administración, en terminales y de los sistemas de cobro.

b) *Valor de Patentes y Seguros (VRB)*. Corresponde a un índice de la incidencia de inversiones adicionales en los vehículos. Su valor será estimado por el INE y considera la variación porcentual en los seguros, patente y revisión técnica.

c) *Índice de Costo de Mano de Obra (ICMO)*. Su variación porcentual será estimada por el INE.

d) *Precio del Petróleo Diesel (Diesel)*. Corresponderá a la variación porcentual del valor en la serie de precios al por mayor, ítem 224 corregido, serie adicional, estimado por el INE.

e) *Precio Gas Natural (GNC)*. Corresponderá a la variación porcentual del valor publicado por el INE en la serie de precios al por mayor en el ítem 1C 1110 21 GAS NATURAL.

f) *Precio del Kilowatts-Hora (\$/Kwh)*. Corresponderá a la variación

porcentual del valor promedio publicado por la empresa distribuidora de electricidad Chilectra S.A. al inicio de cada mes de operación para el ítem Demanda Máxima en Punta para la tarifa BT-4.3.

g) *Lubricantes*. Corresponderá a la variación porcentual del valor publicado por el INE en la serie de precios al por mayor en el ítem 1D 2320 71 ACEITES MINERALES LUBRICANTES.

h) *Neumáticos*. Corresponderá la variación porcentual del valor publicado por el INE en la serie de precios al por mayor en el ítem 1D 2511 11 NEUMATICO NUEVO.

i) *Valor del Dólar Observado (DO)*. Corresponde a la variación porcentual del promedio mensual, este valor es reportado por el Banco Central de Chile.

Las ponderaciones que corresponderán a cada uno de los factores antes señalados se detallan en la Tabla N°4 de acuerdo a las distintas tecnologías, largo del bus, altura de entrada y piso, y Norma de Emisión.

En el caso que el concesionario, en su oferta económica Documento 11 haya solicitado una disminución del valor asignado al ponderador "i", aumentando en igual valor el ponderador "a"; el vector de indexación aplicable al Concesionario, durante la vigencia de la concesión, será el que resulte de aplicar los valores indicados por el Oferente en el referido documento.

**Tabla N° 4**  
**Ponderadores de costo por tipo de bus**

Tipo de Tecnología	Subclase	Altura de Entrada y Piso	Norma Emisión	A	b	C	d	e	F	g	h	i
Diesel	Clase A1	Alto	Euro III	0,17	0,01	0,298	0,33	0	0	0,011	0,066	0,115
Diesel	Clase A2	Low-entry	Euro III	0,17	0,01	0,298	0,33	0	0	0,011	0,066	0,115
Diesel	Subclase B2	Low-entry	Euro III	0,17	0,01	0,298	0,33	0	0	0,011	0,066	0,115
Diesel	Subclase B1	Low-entry	Euro III	0,17	0,01	0,298	0,33	0	0	0,011	0,066	0,115
Diesel	L	Alto	Euro II	0,186	0,009	0,392	0,224	0	0	0,01	0,086	0,093
Diesel	Tipo P y M	Alto	Euro II	0,174	0,01	0,306	0,332	0	0	0,01	0,067	0,101

Luego, la variación del indexador de pago para el mes t para el bus tipo j de tecnología k será igual a:

$$\Delta VIP_j^k = a_{kj} \cdot \Delta IPC_t + b_{kj} \cdot \Delta VRB_t + c_{kj} \cdot \Delta ICMO_t + d_{kj} \cdot \Delta DIESEL_t + e_{kj} \cdot \Delta GNC_t + f_{kj} \cdot \Delta (\$/kWH)_t + g_{kj} \cdot \Delta Lubricante_t + h_{kj} \cdot \Delta Neumático_t + i_{kj} \cdot \Delta DO_t$$

Una vez estimada la variación en el indexador del bus tipo j de tecnología k, el Ministerio determinará el indexador de pago, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\Delta VIP_t = \frac{\sum_{k,j} N_j^k \cdot \Delta VIP_j^k}{\sum_{k,j} N_j^k}$$

Donde:

$N_j^k$  : Número de kilómetros recorridos por los buses del tipo  $j$ , de tecnología  $k$ , de la Unidad de Negocio, en el que no se considerarán los kilómetros que recorran los buses entre el Terminal y el punto de inicio de los servicios.

Los factores señalados en la Tabla N° 4, se revisarán y podrán ser modificados por el Ministerio cada 2 años, lo cual deberá ser autorizado por acto administrativo totalmente tramitado, previa consulta a los Ministerios de Hacienda y Economía Fomento y Reconstrucción.

Asimismo, en caso de buses no comprendidos en la citada tabla, el Ministerio generará la estructura de costos que corresponda. En el intertanto, dichos tipos de buses serán asimilados al tipo de bus que presente mayor similitud, a juicio del Ministerio, considerando el mayor número de coincidencias respecto de las características: Tipo de Tecnología; Subclase; Altura de Entrada y Piso y Norma de Emisiones.

El plazo señalado en el inciso anterior podrá ser menor a 2 años en caso de modificaciones legales que alteren la estructura de costos de la industria.

#### **b.2) Mecanismo de Ajuste por Variación de Plazas y Kilómetros (MAPK)**

Con el fin de reconocer las modificaciones en la Oferta de Plazas y las variaciones en los Kilómetros, que eventualmente se produzcan respecto del Programa Básico de Operación, se aplicará un factor de ajuste definido como:

$$MAPK_t = \left( \alpha \cdot \frac{K_t}{K_0} + \beta \cdot \frac{d_t^{PBO}}{d_0^{PBO}} \right)$$

Donde,

$MAPK_t$ : Factor de ajuste para el mes  $t$  producto de variaciones en Plazas y Kilómetros.

$K_0$  : Es la capacidad de la flota definida para el Plan Básico de Operación del concesionario definido en este Contrato.

$K_t$  : Es la capacidad de la flota inscrita en el Registro de Servicios de Transporte Público de Pasajeros de Seremi de la Región Metropolitana al inicio del mes calendario  $t$  (Se considera sólo la flota del Programa Básico de Operación). Este valor no podrá ser mayor que la capacidad de la Flota del último Programa Básico de Operación vigente de temporada normal, en caso de que la capacidad inscrita fuese mayor, se considerará sólo la capacidad de ese Programa Básico de Operación.

$d_t^{PBO}$  : Son los Kilómetros del Plan Básico de Operación vigente el mes anterior a  $t$  (la forma de cálculo está definida en la fórmula b.2.1).

$d_0^{PBO}$  : Son los Kilómetros del Plan Básico de Operación asociado a la base de este Contrato asociados al Plan Básico de Operación definido en este Contrato (la forma de cálculo está definida en la fórmula b.2.1).

$\alpha$  : Toma un valor de 0,4

$\beta$  : Toma un valor de 0,6.

Los valores de  $K_0$  y  $d_0^{PBO}$  serán los siguientes:

$$K_0 = 13.464$$

$$d_0^{PBO} = 1.406.277$$

Estos valores deberán ser ajustados en caso de que el concesionario varíe la composición de flota, de manera que no existan variaciones en el pago producto de un cambio en la composición de los buses que no represente un cambio en el servicio prestado, para ello, se considerará un programa de operación equivalente, es decir, el programa de operación de menor frecuencia con la nueva tipología de buses tal que se oferta al menos la misma capacidad de transporte que el anterior, salvo en el caso previsto en la Cláusula IV del presente instrumento.

### **b.2.1. Cálculo de Kilómetros y Buses asociados a un mes.**

Tanto el Plan Básico de Operación (PBO), así como el Plan de Operación Integrado (POI), fijan una operación diaria por tipo de día, clasificando estos en Laboral, Sábado y Domingo o Festivos, por lo que es posible calcular para cada uno de estos días el número de kilómetros a recorrer según el Plan (Básico o Integrado).

Por otra parte los programas pueden dividirse en dos tipos según el calendario anual, Programa de tipo Normal y Programa de tipo Estival, esta clasificación puede ser efectuada tanto para el PBO, así como para el POI.

Dado que los planes generan kilómetros por tipo de día, se puede definir un "mes base"<sup>1</sup> ya sea para los PBO, así como los POI, el que contendrá 21 días tipo Laboral, 4 días tipo Sábado y 5 días tipo Domingo. Lo anterior permite asociar a un mes, kilómetros, buses y capacidad proveniente de un Programa de Operación (PBO o POI), de esta forma se define Los kilómetros asociados a un mes como:

$$\frac{(21 \cdot Km_{Lab.POx} + 4 \cdot Km_{Sab.POx} + 5 \cdot Km_{Dom.POx})}{f_{POx}} = Km_t$$

Donde,

$Km_t$  : Kilómetros asociados al mes  $t$  producto del Programa de Operación (PBO o POI).

$Km_{Lab.POx}$  : Kilómetros de un día Laboral del Programa de Operación (PBO o POI).

$Km_{Sab.POx}$  : Kilómetros de un día Sábado del Programa de Operación (PBO o POI).

$Km_{Dom.POx}$  : Kilómetros de un día Domingo o Festivo del Programa de Operación (PBO o POI).

$f_{POx}$  : Factor del Programa de Operación, es 0,9<sup>2</sup> si es de tipo Estival y 1 si es de tipo Normal.

Un Programa de Operación (PBO o POI) tiene asociada una capacidad de la Flota Operativa y un número de buses de la misma, que son los que permiten cumplir el Programa de Operación. Con ello, dado un Programa de Operación (PBO o POI) se tendrá para un mes la información de los kilómetros asociados a este mes, el número de Buses de la Flota Operativa que permite cumplir el Programa de

<sup>1</sup> En efecto, la metodología permite llevar a un "mes base" cualquier programa (o subdivisiones de este), sólo basta conocer los kilómetros del programa (o subdivisiones) de un día tipo laboral, un sábado y un domingo.

<sup>2</sup> En este caso el Programa de operación Estival no podrá tener más del 90% de los Km. del Normal precedente, en caso contrario el factor 0,9 se sustituirá por la relación entre el Plan estival y el normal precedente.

Operación y la Capacidad de la misma.

Si para un mes se tiene que una fracción de éste se opera bajo un programa de operación (PO1), y el resto del mes con un segundo tipo (PO2), entonces se aplicara la siguiente formulación:

$$\frac{(21 \cdot Km_{Lab,PO1} + 4 \cdot Km_{Sab,PO1} + 5 \cdot Km_{Dom,PO1})}{f_{PO1}} \cdot p_{PO1} + \frac{(21 \cdot Km_{Lab,PO2} + 4 \cdot Km_{Sab,PO2} + 5 \cdot Km_{Dom,PO2})}{f_{PO2}} \cdot p_{PO2} = Km_t$$

Donde,

$Km_t$  : Kilómetros asociados al mes  $t$  producto de los Programas de Operación.

$Km_{Lab,POi}$  : Kilómetros de un día Laboral del Programa de Operación  $i$  (con  $i=1,2$ )

$Km_{Sab,POi}$  : Kilómetros de un día Sábado del Programa de Operación  $i$  (con  $i=1,2$ )

$Km_{Dom,POi}$  : Kilómetros de un día Domingo o Festivo del Programa de Operación  $i$  (con  $i=1,2$ )

$f_{POi}$  : Factor del Programa de Operación  $i$  (con  $i=1,2$ ), es 0,9 si es Estival y 1 si es Normal.

$p_{POi}$  : Porcentajes de los días del mes que opera el Programa de Operación  $i$  (con  $i=1,2$ )

La operación anterior es análoga en caso de existir más de dos Programas de Operación en un mes, es decir se calcularán los Km. asociados al Programa de Operación, se ajustará con los factores según sea normal o estival, y se tomara un promedio ponderado por los días que opera.

Por otro lado, el número de buses asociado al mes será el del último Programa de Operación (PBO o POI) vigente de temporada normal. En caso de existir más de un Programa de Operación el número de buses será un promedio ponderado de los Buses de cada Programa, usando como ponderador la relación de los días de vigencia de cada uno dividido por el número total de días del mes.

Por último, para tener los kilómetros totales necesarios en el  $MAPK_t$  se debe tomar el cálculo del PBO, de esta forma se define  $d_t^{PBO}$  los kilómetros asociados al Plan Básico de Operación y  $d_t^{POI}$  los kilómetros asociados al Plan de Operación Integrado.

### **b.3) Aplicación del mecanismo de ajuste en el cálculo del PPT**

El Pago por Pasajero Transportado para el mes  $t$  quedara definido como:

$$PPT_t = PPT_0 * MAC_t * MAPK_t$$

Donde  $PPT_0$  corresponde a \$ 355 y el mes  $t = 0$  es el mes de diciembre de 2010.

El valor del *Pago por Pasajero Transportado (PPT)*, estará establecido en pesos (\$), con dos (2) decimales, sin aproximación y de conformidad a las reglas anteriores.

### **c) Cálculo de la liquidación quincenal**

$$Pago_t = PPT_t * q_t + \sum_{j=0}^t C_j \cdot \frac{f_j}{f_j} \cdot \frac{MAC_t}{MAC_j} - CR_t \quad [c) a]$$

$$\text{Liquidación}_t = CR_t + \text{Pago}_t - \text{Descuentos}_t \quad [c) b]$$

Donde

$CR_t$  : Cuota de Renovación quincenal del mes  $t$  definida en la letra c.1, de la presente cláusula.

$q_t$  : Validaciones con derecho a pago correspondiente a la liquidación  $t$ .

$C_j$  : Valor de la compensación calculada en el mes  $j$  producto de la superposición de un recorrido Troncal, de conformidad a lo establecido en el anexo II del presente contrato.

$f_t$  : Factor de ajuste estacional del mes  $t$ , los valores son presentados en la tabla N° 1 del Anexo N°II del presente contrato. La base es el mes de Diciembre.

Liquidación<sub>t</sub>: Corresponde al pago efectivo a realizar al concesionario.

Descuentos<sub>t</sub>: Son los descuentos a los que se hacen mención en la letra d, de la presente Cláusula.

### c.1) De la Cuota de Renovación.

La "Cuota de Renovación", se reajustará de acuerdo a la variación mensual del dólar promedio, informado por el Banco Central de la siguiente manera:

$$CR_t = CR_0 \cdot \text{Var\_dol}_t^3$$

Donde,

$CR_t$  : Cuota de Renovación quincenal del mes  $t$ .

$CR_0$  : Cuota de Renovación Base.

$\text{Var\_dol}_t$ : Razón entre el valor promedio del dólar del mes  $t-1$ , informado por el Banco Central y el valor promedio del dólar de noviembre de 2008 (informado por el Banco Central).

Con,

$$CR_0 = 56.874.868 \text{ pesos.}$$

El valor de  $CR_0$  corresponde a una cuota de 87.297 dólares ( $CRD_0$ ), el cual se empleará para el cálculo del valor presente del saldo remanente de las cuotas de renovación al término de la concesión.

Esta cuota será pagadera durante 180 quincenas consecutivas a partir del ingreso del primer Lote de Buses en conformidad a lo señalado para tales efectos en el Programa de Renovación de Buses presentado por el Operador y aprobado por el Ministerio de acuerdo a lo señalado en la modificación de contrato de fecha 29 de abril de 2009, aprobada mediante Resolución N° 83 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Posteriormente a la quincena 180, el valor de esta cuota será cero.

La cuota de renovación podrá ser pagada en forma proporcional de acuerdo al siguiente procedimiento:

Dado el Programa de Renovación aprobado por el Ministerio, el cual contiene el número de 5.978 plazas y la fecha de incorporación, se calculará el porcentaje de las plazas incorporadas como una proporción de la totalidad de las plazas a incorporar. Esta proporción ajustará el valor de la cuota de renovación base, para el cálculo de la cuota del mes que corresponda, siempre y cuando esta fecha sea

<sup>3</sup> Podrá definirse otro factor de ajuste según lo solicite fundadamente el concesionario

anterior al día 10 del mes (o el primer día hábil que le siga en caso de ser sábado, domingo o festivo), en caso contrario, el ajuste se hará el día 10 del mes siguiente (o el primer día hábil que le siga en caso de ser sábado, domingo o festivo).

Las diferencias resultantes entre la cuota base y la cuota base ajustada, serán agregadas en la última cuota base. Siendo el factor  $FA$  el que ajusta la última cuota de manera de reconocer los menores valores de las cuotas ajustadas antes de que cumpla el plazo para completar la totalidad de las plazas a renovar.

La cuota base a utilizar será el valor mínimo entre la cuota base ajustada generada a partir del Programa de renovación aprobado por el Ministerio y la cuota base ponderada por la proporción entre el número de plazas incorporadas y el número de plazas totales a incorporar. Todo lo anterior, calculado a la fecha de cálculo de la cuota.

Si al momento de término de la concesión, el concesionario no continúa como prestador de servicios, entonces se procederá a calcular la compensación como el valor presente de las cuotas remanentes, descontado a la misma tasa empleada para el cálculo de la cuota de renovación. Este cálculo consistirá en:

$$VPD = D_0 \cdot CRD_0 + \sum_{t=1}^{T-1} \frac{CRD_0}{(1+i)^t} + \frac{CRD_0 \cdot (D_T + FA)}{(1+i)^T}$$

Donde,

$VPD$  : Valor presente en dólares de las cuotas no pagadas.

$CRD_0$  : Es la cuota de renovación Base en dólares definido anteriormente.

$i$  : Tasa de descuento quincenal, equivalente a un 0,247021%.

$T$  : Quincena que debiese pagarse la última cuota.

$FA$  : Factor de Ajuste que corresponde a las diferencias entre la cuota de renovación base y las cuotas de renovación ajustadas, establecida en el programa de renovación de la Unidad de Negocio, hasta completar dicho programa. Este factor será aplicado sobre  $CRD_0$ , en la última cuota base de la actual concesión.

$D_0$  : Variable Dummy que es 1 si el último pago de la cuota de renovación se realizó un día 10 (1° Pago Mensual) y 0 en caso de que sea el día 25 (2° Pago Mensual)

$D_T$  : Variable Dummy que es 0 si la última cuota se debe pagar un día 10 (1° Pago Mensual) y 1 en caso de que sea el día 25 (2° Pago Mensual).

En caso de que el concesionario siga prestando servicios más allá del plazo de la concesión, la cuota será pagada conforme a lo establecido en el presente contrato. Siendo el pago de las cuotas remanentes calculado a partir de la cesación de la prestación de los servicios.

Por último, el valor a pagar será establecido en pesos, utilizando el dólar observado al momento que se informe el cálculo.

#### **d) De los descuentos.**

a.- Para verificar la efectiva, correcta y adecuada prestación de los servicios de transportes, se procederá a efectuar una medición en base al parámetro

"Incumplimiento de Plazas-Kilómetros-Horas", en adelante "DSC", según se detalla en el Anexo I, que se adjunta al presente instrumento y se entiende forma parte de éste.

b.- El Ministerio podrá, mediante Inspectores del Programa de Fiscalización de la Subsecretaría de Transportes y/o a través de los elementos tecnológicos de apoyo al control de explotación de la flota, controlar los índices de cumplimiento de frecuencia (ICF, frecuencia) y regularidad (ICR, regularidad), ambas señaladas en el Anexo I del presente instrumento y que se entiende formar parte integrante del presente contrato, los cuales serán considerados como parámetros de medición de la operación de los servicios de transportes, esto es, del efectivo, correcto y adecuado cumplimiento de los Programas de Operación por el Concesionario, pudiendo el Ministerio, en caso de verificarse un incumplimiento de éstos, aplicar los descuentos que más adelante se indican.

La aplicación de los descuentos, implica que el concesionario percibirá un ingreso menor al que le corresponde por los pagos que deben efectuarse por concepto de etapas de viajes con derecho a pago registradas en los validadores del medio de acceso, con fondos que provengan de la Cuenta Bancaria N° 2, sin que exista por este concepto deuda alguna del sistema para con el concesionario.

Sin perjuicio de lo anterior, los concesionarios podrán interponer los recursos administrativos previstos en el presente contrato.

**TABLA N° 5: Descuentos**

Criterio	Forma de Medición
Frecuencia	<p><b>Descuentos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Descuento de hasta 100 UF por cada servicio-sentido-período en que el ICF es inferior a 90%.</li> <li>▪ Descuento de hasta 50 UF por cada servicio-sentido-período en que el ICF es mayor o igual a 90% pero igual o menor a 95%.</li> </ul> <p>En todos estos casos, sólo se considerarán para el cálculo de cumplimiento de frecuencia aquellos buses que hayan realizado el trazado completo del servicio-sentido íntegramente y sin interrupción.</p>
Regularidad	<p><b>Descuentos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Descuento de hasta 200 UF si el plan operacional para el servicio-sentido-período requiere menos de 20 buses la hora y hasta 100 UF si el plan operacional para el servicio-sentido-período requiere 20 o más buses la hora, por cada servicio-sentido-período en que el ICR es inferior a 80%.</li> <li>▪ Descuento de hasta 100 UF si el plan operacional para el servicio-sentido-período requiere menos de 20 buses la hora y hasta 50 UF si el plan operacional para el servicio-sentido-período requiere 20 o más buses la hora, por cada servicio-sentido-período en que el ICR es mayor o igual a 80% pero igual o menor a 90%.</li> </ul> <p>El operador podrá recuperar el 50% de los descuentos anteriores si el cumplimiento de la regularidad de los servicios de la Unidad de Negocio de la quincena es igual o superior al 90%.</p>

Con todo, los menores ingresos para el Concesionario compareciente, que eventualmente deriven de la aplicación de los descuentos establecidos en la presente letra d) literales a.- y b.-, no serán considerados como multa.

#### **Cláusula IV VARIOS**

1. Las partes comparecientes acuerdan por este acto sustituir el Anexo N°II de la Modificación de Contrato suscrita con fecha 29 de abril de 2009 entre Redbus Urbano S.A. y el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, aprobada mediante Resolución N°83 de 2009, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, por el Anexo de igual número que se adjunta al presente instrumento y que se entiende formar parte integrante del presente contrato.
2. Por este acto las partes acuerdan que la flota base del Concesionario compareciente que asciende a 13.464, se podrá incrementar en hasta 2.401 plazas, de acuerdo a los requerimientos del Programa de Operación aprobado por el MTT, el cual, de igual forma, podrá disminuirlas hasta el valor de  $k_0$ . Dichos buses deberán contar con Estándar Transantiago.
3. En todo lo no modificado por el presente instrumento seguirán vigentes las estipulaciones pertinentes de las Bases de Licitación de Vías 2003 y de los acuerdos suscritos entre este Ministerio y el concesionario compareciente.
4. Al Concesionario les son aplicables las disposiciones vigentes y las que se dicten en el futuro en relación con las condiciones y normativa dentro de la que funcionarán dichos servicios, en cuanto al cumplimiento obligatorio de normas técnicas y de emisión de contaminantes de los vehículos, así como en lo relativo a condiciones de operación de los servicios de transporte remunerado de pasajeros y utilización de vías y, en general, cualquier otra normativa que resulte aplicable. Las alteraciones en las condiciones de operación de los servicios, dentro de los márgenes que autoriza el presente Contrato, no se considerarán como modificaciones al contrato.
5. Las partes acuerdan que el texto del presente instrumento, constituye un mecanismo necesario para optimizar la continuidad y eficiencia del servicio público de transporte, garantizando de esa forma la satisfacción del interés público real y concreto pretendido con el diseño e implementación del Plan Transantiago.

Además, las partes comparecientes acuerdan que el presente instrumento, contiene los mecanismos adecuados y suficientes para mantener y posibilitar la continuidad y eficiencia del servicio público de transporte, como asimismo, de establecer ciertas condiciones de operación que permitan a los Concesionarios atender los servicios comprometidos, garantizando de esa forma la satisfacción del interés público real y concreto pretendido con el diseño e implementación del Plan Transantiago, sin menoscabo económico o patrimonial alguno para el Concesionario.

Finalmente, las partes convienen en establecer que el monto de los ingresos se reliquidará de conformidad a lo dispuesto en la Cláusula III de este Contrato a contar de la Liquidación N° L85, sólo una vez tramitado totalmente el acto administrativo que apruebe el presente contrato.

El Operador compareciente declara por este acto que renuncia a ejercer cualquier acción o reclamación en sede judicial o administrativa, tanto respecto

del Estado de Chile, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones derivado de las materias contenidas en el presente contrato, salvo aquellas acciones conducentes para el cumplimiento del presente acto jurídico.

6. El presente instrumento se otorga en tres ejemplares de igual fecha y tenor, quedando uno de ellos a disposición del Concesionario, en tanto que los otros dos quedan en poder del Ministerio.
7. Personerías: La personería de don Alberto Urquiza Vega, para actuar en representación de la empresa Redbus Urbano S.A., consta en las escrituras públicas de fecha 11 de octubre de 2006 y 27 de marzo de 2008, ante el Notario Público don Álvaro Bianchi R.; en tanto que la personería de don Pedro Pablo Errázuriz Domínguez consta en Decreto Supremo N° 33, de fecha 16 de enero de 2011, del Ministerio del Interior.

FDO. ALBERTO URQUIZA VEGA; Redbus Urbano S.A.; PEDRO PABLO ERRÁZURIZ DOMÍNGUEZ; Ministro de Transportes y Telecomunicaciones.

### Anexo I

Sobre Índice de cumplimiento del Programa de Operación

**Fórmula I - 1 : Descuento por Incumplimiento de Plazas-Kilómetros-Horas**

$$DSC_t = Pago_t \cdot \left( 1 - \frac{\sum_i^{Horario} \alpha_{it} * PH_{plan\ op,\ i,\ t}}{\sum_i^{Horario} PH_{plan\ op,\ i,\ t}} \right) \quad [I-1]$$

Donde:

$$\alpha_{it} \equiv \begin{cases} 1 & \text{si } \frac{PH_{i,t}}{PH_{plan\ op,\ i,\ t}} \geq 1 \\ \frac{PH_{i,t}}{PH_{plan\ op,\ i,\ t}} & \text{si } \frac{PH_{i,t}}{PH_{plan\ op,\ i,\ t}} < 1 \end{cases} \quad [I-1a]$$

Donde:

$Pago_t$  = pago que correspondería al Concesionario por sus servicios prestados en el período de pago  $t$  según la presente modificación de contrato.

$PH_{plan\ op,\ i,\ t}$ : Número de plazas-kilómetros-horas establecidas para la media-hora  $i$  en el horario respectivo en el Programa de Operación vigente para el período de pago  $t$ .

$PH_{i,t}$ : Número de plazas-kilómetros-horas entregadas en la media hora  $i$  en el período de pago  $t$ . Sólo se consideran las plazas-horas entregadas en los horarios y con el número de plazas establecidas en el Programa de Operación durante el período de pago  $t$ .

**Horario:** Son todos los períodos de medias-horas  $i$  (48 medias-horas al día), durante todos los días del período de pago  $t$ .

Se establecen como parámetros generales de determinación y ajuste de las formulas antes indicadas, los siguientes:

1. Solo se consideran los buses asignados en el sinóptico, cuya asignación coincida con el servicio-sentido cargado en el validador, que cumplieron trazado y que prestaron servicio más de 15 minutos.

2. Se consideran todos los buses en estado 0 (sin transmisión) que tengan validaciones (BIP), pero que el AFT declare que recibió la Orden de Trabajo y que la falla no fue intencional.

El Ministerio, de oficio o a petición del concesionario o prestador de servicio, podrá proceder a recalcular el descuento de que se trata. Sin perjuicio de lo anterior, la Coordinación General de Transportes de Santiago, Coordinación Transantiago, sistemáticamente, a partir de la actualización de la información disponible y en función de ella efectuará los ajustes que correspondan (reproceso).

La Coordinación Transantiago, informará al Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, la fecha en que comenzará la aplicación del parámetro general N° 1, lo cual será comunicado a los concesionarios y prestadores de servicio. Mientras no se encuentre en aplicación el parámetro N° 1 mencionado, no se considerarán las medias hora-ppu que estén en estado "circulando" y que no tengan validaciones (BIP), con excepción de:

- Periodos Nocturnos (01:00 a 05:30), por baja demanda
- Periodos Pre-nocturno (23:00 a 01:00), por baja demanda
- Periodos Punta Mañana (06:30 a 8:30) y punta tarde (17:30 a 20:30), excepción transitoria mientras no exista un mecanismo que sea capaz de reconocer situaciones específicas como:
  - Operación en zonas pagas.
  - Buses que se llenan y solo bajan pasajeros.
  - Buses que circulan a contraflujo de la demanda principal.
- Periodos Transición Domingo Mañana (05:30 a 09:30), por baja demanda

**Fórmula I - 2 : Índices de Cumplimiento de Frecuencia y Regularidad por servicio.**

**Formula I - 2.a Índice de Cumplimiento de Frecuencia (ICF)**

$$ICF_{j,p} = \frac{S_{j,p}}{f_{j,p} * \Delta t_p} \quad [I.2.a]$$

Donde:

$j$  : Servicio sentido perteneciente al conjunto de servicios sentidos  $J$  servidos por la unidad.

$p$  : Período perteneciente a los períodos en que se descompone el día por tipo.

$S_{j,p}$  : Conjunto de todas las salidas operativas observadas en el servicio sentido  $j$  durante todas las horas en el período  $p$ .

$f_{j,p}$  : Frecuencia definida por Programa de Operación para el servicio sentido  $j$  en el período tipo  $p$  medida como buses por hora.

$\Delta t_p$  : Duración del período tipo  $p$  en horas.

**Formula I - 2.b Índice de Cumplimiento de Regularidad (ICR)**

$$ICR_{j,p} \equiv \begin{cases} 1 & \text{si } CV_{j,p} \leq 0,4 \cdot F_{j,p} \\ 1 - \frac{(CV_{j,p} - 0,4 \cdot F_{j,p})}{(G_{j,p} - 0,4 \cdot F_{j,p})} & \text{si } 0,4 \cdot F_{j,p} < CV_{j,p} \leq G_{j,p} \\ 0 & \text{si } CV_{j,p} > G_{j,p} \end{cases} \quad [I.2.b]$$

$$F_{j,p} \equiv \begin{cases} 1,1 & \text{Si } v_{j,p} \leq v_1 \\ 1 & \text{Si } v_1 < v_{j,p} \leq v_2 \\ 0,8 & \text{Si } v_{j,p} > v_2 \end{cases}$$

$$G_{j,p} \equiv \begin{cases} 1,5 & \text{Si } v_{j,p} \leq v_1 \\ 1 & \text{Si } v_1 < v_{j,p} \leq v_2 \\ 0,8 & \text{Si } v_{j,p} > v_2 \end{cases}$$

Donde  $v_{j,p}$  es la velocidad promedio del servicio sentido  $j$  para el período  $p$ , en el programa de operación. Los valores de  $v_1$  y  $v_2$ , al igual que los valores que toman las funciones  $F$  y  $G$  en relación a las variables anteriores podrán ser modificados por el Ministerio de acuerdo a parámetros y procedimientos de cálculo que para el efecto se establezcan.

Mientras no se modifiquen, el valor de  $F$  será 1 y el de  $G$  será 1,5 para cualquier valor de la velocidad.

Asimismo,

$$CV_{j,p} = \sqrt{\frac{\sum_{I_l^{obs} \in L_{j,p}} (I_l^{obs} - I_{j,p}^{prom.})^2}{(I_{j,p}^{prom.})^2}}{\frac{\sum_{I_l^{obs} \in L_{j,p}} I_l^{obs.}}{|L_{j,p}|} - 1}}$$

$$I_{j,p}^{prom.} = \frac{\sum_{I_l^{obs} \in L_{j,p}} I_l^{obs.}}{|L_{j,p}|}$$

Donde

$CV_{j,p}$  : Índice que mide la variación del servicio sentido  $j$ , en el período tipo  $p$ .

$j$  : Servicio sentido perteneciente al conjunto de servicios  $J$  servidos por la unidad.

$p$  : Período perteneciente a los períodos en que se descompone el día por tipo.

$L_{j,p}$  : Conjunto de todas las observaciones (Intervalos) realizadas para un servicio sentido  $j$  en el período tipo  $p$ .

$I_l^{obs.}$  : Elemento del conjunto  $L_{j,p}$ .

$I_{j,p}^{prom.}$  : Promedio de las observaciones de intervalos para un servicio sentido  $j$  en el período tipo  $p$ .

$|L_{j,p}|$  : Número de observaciones del servicio sentido  $j$  en el período tipo  $p$ .

## Anexo II

### Mecanismo Inicial Transitorio para determinar la variación de validaciones en Cambios de Recorridos o Nuevos Recorridos

Para el cálculo inicial de variación de Validaciones inducidas por cambios de recorridos o la introducción de nuevos recorridos por parte de Troncales en una zona Alimentadora en el mes  $t$ , el MTT usará el siguiente modelo.

1. Se determinarán quienes son los operadores Alimentadores directamente afectados por el nuevo recorrido o la modificación de recorrido. Estos operadores sólo podrán pertenecer a las zonas de concesión físicamente afectadas por el nuevo recorrido (Alimentadora).
2. A los operadores directamente afectados se les determinará la cantidad de kilómetros afectados por el nuevo recorrido (los kilómetros en que existe superposición) como proporción de su cantidad total de kilómetros

mensuales calculados según la metodología descrita en la fórmula b.2.1 del presente contrato de la temporada normal que corresponda (calculados previamente al nuevo recorrido). Esta proporción se aplicará sobre el total de validaciones promedio de los últimos dos meses de temporada normal (considerando la corrección provocada por la estacionalidad), en caso de que  $t+1$  sea Enero o Febrero se tomara Marzo. De esta forma se tiene que:

$$X_{t+1} = \frac{\left( \frac{f_{t+1} \cdot Q_{t-1}}{f_{t-1} \cdot d_{t-1}} + \frac{f_{t+1} \cdot Q_{t-2}}{f_{t-2} \cdot d_{t-2}} \right)}{2} \cdot \Delta d \cdot \left( 1 - \frac{K_{s0}}{K_{s1}} \right)$$

Donde,

$X_{t+1}$  : Variación de validaciones para el mes  $t+1$ .

$Q_t$  : Demanda Real del Mes  $t$ .

$d_t$  : Kilómetros asociados al POI del mes  $t$ .

$f_t$  : Factor de estacionalidad del mes  $t$ , contenidos en la Tabla N°1 del presente anexo.

$\Delta d$  : Variación de Kilómetros producto de la modificación del recorrido Troncal en el tramo que se superpone al Alimentador. La forma de cálculo es análoga a los kilómetros asociados a un mes.

$K_{s1}$  : Capacidad en plazas horas del tramo en que se superponen servicios, este considera la capacidad de todos los servicios (en el período más cargado) después de la modificación. En caso de que la superposición no sea homogénea, es decir cuando se superponen más de dos nuevos servicios de longitudes distintas, se considerara un promedio ponderado por tramo superpuesto.

$K_{s0}$  : Capacidad en plazas horas del tramo en que se superponen servicios, este considera la capacidad de todos los servicios (en el período más cargado) antes de la modificación.

**Tabla N° 1: Factor de estacionalidad**

Mes	$f_t$
Septiembre	8,340557434
Octubre	9,695468966
Noviembre	8,668573331
Diciembre	8,734574405
Enero	7,070094028
Febrero	5,232578509
Marzo	8,37142139
Abril	9,028741372
Mayo	8,839472041
Junio	8,542926243
Julio	8,910740894
Agosto	8,564851389

1. El valor obtenido para  $X_{t+1}$  será multiplicado por el PPT del mes dividido por 2 y sumado al pago. Con ello el valor a sumar queda:

$$C_{t+1} = \frac{PPT_{t+1} \cdot X_{t+1}}{2}$$

ANÓTESE, COMUNÍQUESE Y PUBLÍQUESE EN EXTRACTO

  
 **PEDRO PABLO ERRÁZURIZ DOMÍNGUEZ**  
**Ministro de Transportes y Telecomunicaciones**  
  
 **GHH/MWP/PPG/RCC/ROJ/RZS/CSM**  
