COMISION TECNICA REGIONAL DE TELECOMUNICACIONES

COMTELCA

COMITÉ DE NORMALIZACION

GUIA DE REFERENCIA
PARA LA MEDICION DE METAS DE CALIDAD DEL SERVICIO MÓVIL CELULAR

Tegucigalpa, Honduras – 28 y 29 de febrero, 2008

Cronograma de auditorías 4
Tipo de Índices 4
Procedimiento 5
1. Número de quejas por cada 100 clientes por mes 5
2. Averías por cada 100 clientes 6
3. Tiempo promedio para activar el servicio 7
4. Tiempo promedio de espera para establecer una llamada 8
5. Porcentaje de llamadas logradas, completadas o establecidas 9
6. Porcentaje de llamadas con interrupción completa (caídas) 10
7. Porcentaje de notificación de errores de facturación 12
8. Porcentaje de reclamos justificados por errores de facturación por mes 12
9. Intensidad de campo en el área de cobertura de la celda 13
10. Grado de servicio del canal de control (acceso) 14
11. Grado de servicio del canal de voz (pérdidas) 15
12. Grado de servicio de la interconexión con los operadores de la red pública de telecomunicaciones 17
13. Porcentaje de hands-off no completados 18
14. Disponibilidad del sistema 19

GUIA DE REFERENCIA PARA LA MEDICION DE METAS DE CALIDAD DEL SERVICIO MÓVIL CELULAR

De acuerdo a la legislación vigente, para los efectos de esta Guía se establecen como mínimo los siguientes Índices de Calidad Celular:

Meta No.	***DESCRIPCION***	**INDICE**
1	Nº DE QUEJAS POR CADA 100 CLIENTES/MES	POR DEFINIR
2	AVERIAS POR CADA 100 CLIENTES	< 1
3	TIEMPO PROMEDIO PARA ACTIVAR EL SERVICIO.	< 24 horas
4	TIEMPO PROMEDIO DE ESPERA PARA ESTABLECER UNA LLAMADA.	< 10 seg.
5	% DE LLAMADAS LOGRADAS LUEGO DE 10 SEG. DENTRO DE LA BANDA "A y B" DE LA TELEFONIA MOVIL CELULAR	< 95 %
6	% DE LLAMADAS CON INTERRUPCION COMPLETA (CAIDAS) DENTRO DE LA BANDA "A y B" DE LA TELEFONIA MOVIL CELULAR	< 2 %
7	% DE NOTIFICACION DE ERRORES DE FACTURACION	SIN META
8	% DE RECLAMOS JUSTIFICADOS POR ERRORES DE FACTURACION POR MES	< 0.01 %
9	INTENSIDAD DE CAMPO EN EL AREA DE COBERTURA DE LA CELDA:	
	En Interiores	> -75
	En Exteriores	> -85 Dbm
10	RELACION PORTADORA INTERFERENCIA (db).	SIN META
11	GRADO DE SERVICIO CANAL DE CONTROL	< 60 %
12	GRADO DE SERVICIO CANAL DE VOZ (PERDIDAS)	< 2 %
13	GRADO DE SERVICIO DE LA INTERCONEXION CON LA RED PUBLICA DE TELECOMUNICACIONES	< 2 %
14	TIEMPO DE CONGESTION DE CELDAS	< 2 %
15	% DE HANDOFF NO COMPLETADAS	< 2 %
16	DISPONIBILIDAD DEL SISTEMA	> 99 %

Cronograma de auditorías

El Organismo Regulador realizará dos períodos de auditorías al año. Dentro de cada período existirán inspecciones y verificaciones de las informaciones remitidas al Organismo Regulador. Cada inspección será con previo aviso y se realizará de manera conjunta.

Al final de cada período el Organismo Regulador emitirá una certificación de cumplimiento por parte de cada proveedor de los índices de calidad establecidos en la presente Guía.

En dicha certificación se incluirán los índices en donde cada Operador haya cumplido y en caso que existan índices no cumplidos, se le aplicarán las medidas de conformidad a la legislación vigente.

Tipo de Índices

La presente Guía establece dos tipos de índices: Administrativos y Técnicos.

Para los Índices Administrativos se presentará un informe mensual de dichos índices los primeros diez (10) días hábiles del mes siguiente a medir. Los Índices Administrativos se medirán a nivel nacional y en cualquier momento dentro del período de revisión.

Para los Índices Técnicos se realizarán pruebas de campo o “Drive Test” de manera conjunta (proveedor – Órgano Regulador) de manera tal que se logren verificar los Índices de Calidad Técnicos. Dichas mediciones serán a nivel nacional dentro del período de revisión establecido por el Organismo Regulador y de manera conjunta con cada operador celular.

Meta No.	*DESCRIPCION*	INDICES	Tipo de Indices
1	Nº DE QUEJAS POR CADA 100 CLIENTES/MES	POR DEFINIR	Administrativo
2	AVERIAS POR CADA 100 CLIENTES	≤ 1	Administrativo
3	TIEMPO PROMEDIO PARA ACTIVAR EL SERVICIO.	≤ 24 horas	Administrativo
4	TIEMPO PROMEDIO DE ESPERA PARA ESTABLECER UNA LLAMADA.	≤ 10 seg.	Técnico
5	PORCENTAJE DE LLAMADAS LOGRADAS O COMPLETADAS	≥ 95 %	Técnico
6	PORCENTAJE DE LLAMADAS CON INTERRUPCION COMPLETA (CAIDAS)	≤ 2 %	Técnico
7	PORCENTAJE DE NOTIFICACION DE ERRORES DE FACTURACION	POR DEFINIR	Administrativo
8	PORCENTAJE DE RECLAMOS JUSTIFICADOS POR ERRORES DE FACTURACION POR MES	≤ 0.01 %	Administrativo
9	INTENSIDAD DE CAMPO EN EL AREA DE COBERTURA DE LA CELDA:		
	En áreas con cobertura garantizada en Interiores (Indoor)	≥ -75 dBm	Técnico
	En áreas con cobertura garantizada en exteriores (Outdoor)	≥ -85 dBm	Técnico
10	RELACION PORTADORA INTERFERENCIA (db).	POR DEFINIR	Técnico
11	GRADO DE SERVICIO CANAL DE CONTROL	≥ 98 %	Técnico
12	GRADO DE SERVICIO CANAL DE VOZ (PERDIDAS)	≤ 2 %	Técnico
13	GRADO DE SERVICIO DE LA INTERCONEXION CON LA RED PUBLICA	≤ 2 %	Técnico
14	PORCENTAJE DE HANDOFF NO COMPLETADOS	≤ 2 %	Técnico
15	DISPONIBILIDAD DEL SISTEMA	≥ 99 %	Técnico

Procedimiento

1. Número de quejas por cada 100 clientes por mes

La fórmula a aplicar para calcular este índice mensualmente será la siguiente:

$$\text{Número de quejas} = \left(\frac{\text{Número total de quejas presentadas durante el mes}}{\text{Número total de clientes activos al final del mes}} \right) \times 100$$

Para el cálculo de este índice se considerarán todas las quejas que sean presentadas por los clientes. Se considerarán como ***clientes activos*** todos aquellos que pueden recibir llamadas.

Este índice deberá ser evaluado en períodos de medición mensuales y se calculará su valor semestral como promedio de los seis (6) meses de medición.

La empresa proveedora, entregará al Organismo Regulador, mediante declaración

jurada, los resultados semestrales dentro de los treinta (30) primeros días del mes siguiente al semestre medido. Las mediciones mensuales parciales serán remitidas al Organismo Regulador en forma mensual durante los primeros diez (10) días hábiles siguientes al período de medición.

2. Averías por cada 100 clientes

La fórmula a aplicar para calcular este índice mensualmente será la siguiente:

$$\text{Número total de fallas por cada cien clientes} = \left(\frac{\text{Número total de fallas presentadas en el mes}}{\text{Número total de Clientes activos al final del mes}} \right) \times 100$$

Se entiende como **fallas presentadas** todas aquellas fallas del sistema telefónico celular relacionadas con problemas de acceso, transmisión, equipamiento, energía, entre otras cosas, y que afecten de manera parcial o total el servicio de una cantidad cualquiera de clientes. Se excluirán del cálculo de este indicador, todas aquellas fallas producto de casos fortuitos o fuerza mayor (tales como, sin ser limitativos, robo de conductores, fallas en el suministro eléctrico comercial, etc.). Adicionalmente se considerarán como ***clientes activos*** todos aquellos que pueden recibir llamadas.

Este índice deberá ser evaluado en períodos de medición mensuales. El índice deberá cumplirse en forma semestral como promedio de los seis (6) meses de medición. Para calcular en qué porcentaje esta meta se ha cumplido en forma semestral, se calculará el promedio de los índices obtenidos en cada período de medición, o sea:

- Calcular el promedio aritmético de los niveles de cumplimiento de la meta por semestre (suma de los resultados mensuales dividida entre 6).

La empresa proveedora entregará al Organismo Regulador mediante declaración jurada, los resultados semestrales dentro de los treinta (30) primeros días del mes siguiente al semestre medido. Las mediciones mensuales parciales serán remitidas al

Organismo Regulador en forma mensual durante los primeros diez (10) días hábiles siguientes al período de medición.

3. Tiempo promedio para activar el servicio

La fórmula a aplicar para calcular este índice será la siguiente:

$$\text{Tiempo promedio para } \textit{acti}\text{var el servicio} = \frac{\text{Tiempo total del tratamiento de las solicitudes en e}\textit{l mes}}{\text{Número de solicitudes atendidas en el } \textit{mes}}$$

Para este índice se considerará el tiempo total de tratamiento de las solicitudes de activación de clientes de contrato o servicio postpagado, con respecto al número total de solicitudes de este tipo atendidas durante el mismo mes de medición. El tiempo de tratamiento de una solicitud de activación será medido desde el momento en que la solicitud se introduce al sistema hasta el instante en que el cliente es activado en la red y puede realizar llamadas.

Este índice deberá ser evaluado en períodos de medición mensuales. La meta deberá cumplirse en forma semestral como promedio de los seis (6) meses de medición. Para calcular en qué porcentaje esta meta se ha cumplido en forma semestral, se calculará el promedio de los índices obtenidos en cada período de medición, o sea:

- Calcular el promedio aritmético de los niveles de cumplimiento de la meta por semestre (suma de los resultados mensuales dividida entre 6).

La empresa proveedora entregará al Organismo Regulador, mediante declaración jurada, los resultados semestrales dentro de los treinta (30) primeros días del siguiente semestre. Las mediciones mensuales parciales serán remitidas al Organismo Regulador en forma mensual durante los primeros diez (10) días hábiles siguientes al período de medición. Este índice deberá ser menor o igual a veinticuatro (24) horas.

4. Tiempo promedio de espera para establecer una llamada

La fórmula a aplicar para calcular este índice será la siguiente:

$$\text{Tiempo promedio de espera para establecer una llamada} = \frac{\text{Tiempo total de espera luego de enviar la llamada}}{\text{Número total de intentos de llamadas}}$$

Para el cálculo de este índice se considerará como ***tiempo total de espera luego de enviar la llamada***, a la sumatoria total de los tiempos transcurridos desde el instante en que el cliente presiona la tecla de envío (SEND) de su teléfono celular hasta el momento en que el cliente perciba: la señal de timbrado, el tono de advertencia (Buzón de Mensajes) o el tono de ocupado del abonado llamado; se considerará también que el lapso concluye si el cliente del sistema celular recibe un tono de congestión de la Red Pública Telefónica Fija o de otras redes con las que su operador celular esté interconectado. Si el cliente recibe un mensaje grabado del sistema al cual está suscrito el abonado llamado en el cual indique la indisponibilidad de este último, también se dará por concluido el lapso medido.

Esta medición se obtendrá de las centrales de conmutación móvil del operador bajo estudio, o en su defecto, a través de Pruebas de Campo o "*Drive Test*" que se deberá realizar sobre la hora más cargada del sistema, con la cantidad de muestras y durante los días que el Organismo Regulador en conjunto con el Operador Celular así lo convengan.

El ***número total de intentos de llamada*** serán todos los intentos de llamadas que se registren originadas por los clientes del sistema celular, o contempladas para la muestra, durante el período de medición. El numerador para el cálculo de este índice será la sumatoria de todos los tiempos de espera medidos en los intentos de llamadas medidos durante el período antes mencionado. El denominador para el cálculo de este índice será el total de intentos de llamadas del mismo período de medición.

Esta meta deberá cumplirse en forma semestral como promedio de el(los) período(s) de medición que se acuerde realizar durante el semestre. Para calcular el porcentaje

de cumplimiento semestral de esta meta, se calculará el promedio de los índices obtenidos en cada período de medición, o sea:

- Calcular el promedio aritmético de los niveles de cumplimiento de la meta por semestre (suma de los índices obtenidos en cada período de medición dividida entre la cantidad de períodos de medición que se llevaron a cabo durante el semestre).

La empresa proveedora entregará al Organismo Regulador, mediante declaración jurada y dentro de los treinta (30) primeros días del siguiente semestre, un informe con las mediciones realizadas durante el(los) período(s) de medición. Las mediciones parciales del índice que se obtengan en cada período de medición serán remitidas al Organismo Regulador durante los primeros diez (10) días hábiles siguientes al período de medición. Este índice deberá ser menor o igual a diez (10) segundos.

5. Porcentaje de llamadas logradas, completadas o establecidas

La fórmula a aplicar para calcular este índice será la siguiente:

$$\text{Porcentaje de llamadas logradas o completadas} = \left(\frac{\text{Número de llamadas logradas o completadas}}{\text{Número total de intentos de llamadas}} \right) \times 100$$

Para el cálculo de este índice se consideran como **"llamadas logradas, completadas o establecidas"** aquellas en las que el cliente perciba:

1. Señal de timbrado, el tono de advertencia (Buzón de Mensajes) o el tono de ocupado del abonado llamado;
2. Un tono de congestión de la Red Publica Telefónica Fija o de otras redes con las que su operador celular esté interconectado.
3. Mensaje grabado del sistema al cual está suscrito el abonado llamado en el que indique la indisponibilidad de este último también se dará por concluido el lapso medido.

Esta medición se obtendrá de las centrales de conmutación móvil del operador bajo estudio, o en su defecto, a través de Pruebas de Campo o "*Drive Test*" que se deberá realizar sobre la hora más cargada del sistema, con la cantidad de muestras y durante

los días que el Organismo Regulador en conjunto con el Operador Celular así lo convengan. El ***número total de intentos de llamada*** serán todos los intentos de llamadas que se registren originadas por los clientes del sistema celular, o contempladas para la muestra, durante el período de medición.

El cálculo de este índice será el cociente del total de llamadas logradas contadas durante el período de medición antes mencionado, dividido entre el número total de intentos de llamada contadas durante el mismo período de medición, expresado como porcentaje.

Esta meta deberá cumplirse en forma semestral como promedio de el(los) período(s) de medición que se acuerde realizar durante el semestre. Para calcular el porcentaje de cumplimiento semestral de esta meta se calculará el promedio de los índices obtenidos en cada período de medición, o sea:

- Calcular el promedio aritmético de los niveles de cumplimiento de la meta por semestre (suma de los índices obtenidos en cada período de medición dividida entre la cantidad de períodos de medición que se llevaron a cabo durante el semestre).

La empresa proveedora entregará al Organismo Regulador, mediante declaración jurada y dentro de los treinta (30) primeros días del siguiente semestre, un informe con las mediciones realizadas durante el(los) período(s) de revisión. Las mediciones parciales del índice que se obtengan en cada período de medición serán remitidas al Organismo Regulador durante los primeros diez (10) días hábiles siguientes al período de medición. Este índice deberá ser mayor o igual a noventa y cinco por ciento (95%).

6. Porcentaje de llamadas con interrupción completa (caídas)

La fórmula a aplicar para calcular este índice será la siguiente:

$$\%\text{ de llamadas interrumpidas} = \left(\frac{\text{Número de llamadas completadas interrumpidas}}{\text{Número total de llamadas completadas}} \right) \times 100$$

Para este índice se entiende que las ***llamadas completadas interrumpidas*** son todas aquellas llamadas logradas que se interrumpan por cualquier motivo distinto a la acción propia del cliente de terminar la llamada (pulsar la tecla END o desconectar la energía del aparato telefónico celular) dentro del lapso de la medición. El ***número total de llamadas completadas*** se define como la cantidad de llamadas que fueron establecidas en el mismo lapso de medición.

Esta medición se obtendrá de las centrales de conmutación móvil del operador bajo estudio, o en su defecto, a través de Pruebas de Campo o "*Drive Test*" que se deberá realizar sobre la hora más cargada del sistema, con la cantidad de muestras y durante los días que el Organismo Regulador en conjunto con el Operador Celular así lo convengan. El ***número total de intentos de llamada*** serán todos los intentos de llamadas que se registren originadas por los clientes del sistema celular, o contempladas para la muestra, durante el período de medición.

El cálculo de este índice será el cociente del total de ***llamadas interrumpidas*** contadas durante el período de medición dividido entre el ***número total de llamadas completadas*** contadas durante el mismo período, expresado como porcentaje.

Esta meta deberá cumplirse en forma semestral como promedio de el(los) período(s) de medición que se acuerde realizar durante el semestre. Para calcular el porcentaje de cumplimiento semestral de esta meta se calculará el promedio de los índices obtenidos en cada período de medición, o sea:

- Calcular el promedio aritmético de los niveles de cumplimiento de la meta por semestre (suma de los índices obtenidos en cada período de medición dividida entre la cantidad de períodos de medición que se llevaron a cabo durante el semestre).

La empresa proveedora entregará al Organismo Regulador mediante declaración jurada y dentro de los treinta (30) primeros días del siguiente semestre, un informe con las mediciones realizadas durante el(los) período(s) de medición. Las mediciones parciales del índice que se obtengan en cada período de medición serán remitidas al Organismo Regulador durante los primeros diez (10) días hábiles siguientes al período de medición. Este índice deberá ser menor o igual al dos por ciento (2%).

7. Porcentaje de notificación de errores de facturación

La fórmula a aplicar para calcular este índice mensualmente será la siguiente:

$$\text{Porcentaje de notificación de errores de facturación} = \left(\frac{\text{Número de errores de facturación notificados al mes}}{\text{Número de líneas activas facturadas al mes}} \right) \times 100$$

Este índice de calidad de servicio se estimará y remitirá al Organismo Regulador para fines estadísticos. Para el cálculo de este índice se considerarán todas las quejas que sean presentadas por los clientes de contrato o postpago y que se refieran a errores o discrepancias en la facturación emitida.

Este índice deberá ser evaluado en períodos de medición mensuales y se calculará su valor semestral, como promedio de los seis (6) meses de medición.

La empresa proveedora, entregará al Organismo Regulador mediante declaración jurada, los resultados semestrales dentro de los treinta (30) primeros días del siguiente semestre. Las mediciones mensuales parciales serán remitidas al Organismo Regulador en forma mensual durante los primeros diez (10) días hábiles siguientes al período de medición.

8. Porcentaje de reclamos justificados por errores de facturación por mes

La fórmula a aplicar para calcular este índice mensualmente será la siguiente:

$$\text{Porcentaje de reclamos justificados por errores de facturación} = \left(\frac{\text{Número de errores de facturación justificados}}{\text{Número de líneas activas facturadas al mes}} \right) \times 100$$

Para el cálculo de este índice se considerarán como errores de facturación justificados a todos aquellos reclamos por errores o discrepancias en los montos de las facturas emitidas, que hayan sido presentados por los clientes durante el período de medición y

que hayan sido aceptados por el concesionario entre el número total de líneas activas facturadas en el mes.

Este índice deberá ser evaluado en períodos de medición mensuales. La meta deberá cumplirse en forma semestral, como promedio de los seis (6) meses de medición. Para calcular el porcentaje de cumplimiento semestral de esta meta se calculará el promedio de los índices obtenidos en cada período de medición, o sea:

- Calcular el promedio aritmético de los niveles de cumplimiento de la meta por semestre (suma de los resultados mensuales dividida entre 6).

La empresa proveedora entregará al Organismo Regulador mediante declaración jurada, los resultados semestrales dentro de los treinta (30) primeros días del siguiente semestre. Las mediciones mensuales parciales serán remitidas al Organismo Regulador en forma mensual durante los primeros diez (10) días hábiles siguientes al período de medición. Este índice deberá ser menor o igual al 0.01%.

9. Intensidad de campo en el área de cobertura de la celda

Este índice no tiene fórmula establecida en la presente Guía.

Esta medición se obtendrá a través de Pruebas de Campo o "*Drive Test*" que se podrán realizar o no, sobre la hora más cargada del sistema, con la cantidad de muestras y durante los días que el Organismo Regulador en conjunto con el Operador Celular así lo convengan.

Para el cumplimiento de esta meta se presentarán los resultados de las Pruebas de Campo o "*Drive Test*" de forma tabulada con sus respectivos mapas de niveles de señal, medidos e impresos con los instrumentos adecuados. El resultado de esta prueba indicará los niveles de señal en exteriores. Dentro del plan de rutas a seguir en las pruebas de campo o "Drive Test" se deberán incluir, como mínimo, las áreas de

cobertura en las cuales el proveedor ofrezca servicio de acuerdo a la legislación vigente.

La empresa proveedora entregará al Organismo Regulador mediante declaración jurada y dentro de los treinta (30) primeros días del siguiente semestre, un informe con las mediciones obtenidas durante el(los) período(s) de medición con su respectivo porcentaje de cumplimiento. Las mediciones parciales del índice que se realicen en cada período de medición serán remitidas al Organismo Regulador durante los primeros diez (10) días hábiles siguientes al período de medición. Se computará el índice semestral como el promedio de los valores del porcentaje de cumplimiento calculados durante cada período de medición.

Los niveles de intensidad de señal se verificarán de acuerdo a la legislación vigente o de acuerdo a la siguiente disposición: para áreas con cobertura garantizada en interiores (Indoor) deberán cumplir con una intensidad mínima de –75dbm en exteriores. Para los niveles de intensidad de señal obtenidos en áreas con cobertura garantizada en exteriores (Outdoor) deberán cumplir con una intensidad mínima de –85dbm en exteriores. Los valores de intensidad medidos en cada una de las dos áreas de cobertura garantizada deberán alcanzar los valores mínimos de intensidad exigidos en al menos el noventa (90%) por ciento de los casos o muestras tomadas.

10. Grado de servicio del canal de control (acceso)

La fórmula a aplicar para calcular este índice será la siguiente:

$$\text{Grado de Servicio del Canal de Control} = \left(1 - \frac{\text{Total de fallas de acceso}}{\text{Total de intentos de acceso}}\right) \times 100$$

El ***Grado de Servicio del Canal de Control*** se calculará a partir de la fórmula, uno menos el cociente entre el ***total de fallas de acceso*** ocurridas durante el período de medición divididas entre el ***total de intentos de acceso*** (generación de llamadas y/o envío de mensajería de texto) originados por los usuarios de la red en el mismo período de medición y expresada en porcentaje.

Para el cálculo de este índice los Operadores deberán presentar sus estadísticas de

fallas de acceso por sector en cada una de las radiobases del sistema. Esta información se obtendrá de las centrales de conmutación móvil del operador bajo estudio, o en su defecto, a través de Pruebas de Campo o "*Drive Test*" que se deberán realizar sobre la hora más cargada del sistema, con la cantidad de muestras y durante los días que el Organismo Regulador en conjunto con el Operador Celular así lo convengan.

Esta meta deberá cumplirse en forma semestral como promedio del(los) período(s) de medición que se acuerde realizar durante el semestre. Para calcular el porcentaje de cumplimiento semestral de esta meta se calculará el promedio de los índices obtenidos en cada período de medición, o sea:

- Calcular el promedio aritmético de los niveles de cumplimiento de la meta por semestre (suma de los índices obtenidos en cada período de medición dividida entre la cantidad de períodos de medición que se llevaron a cabo durante el semestre).

La empresa proveedora, entregará al Organismo Regulador, mediante declaración jurada y dentro de los treinta (30) primeros días del siguiente semestre, un informe con las mediciones realizadas durante el(los) período(s) de medición. Las mediciones parciales del índice que se obtengan en cada período de medición serán remitidas al Organismo Regulador durante los primeros diez (10) días hábiles siguientes al período de medición. El Grado de Servicio del Canal de Control en el sistema deberá ser mayor o igual al noventa y ocho por ciento (98%).

11. Grado de servicio del canal de voz (pérdidas)

La fórmula a aplicar para calcular este índice será la siguiente:

$$\text{Grado de servicio del canal de voz} = \left(1 - \frac{\text{Número total de llamadas logradas}}{\text{Número total de llamadas intentadas}}\right) \times 100$$

El ***Grado de Servicio del Canal de Voz*** se calculará a partir de la fórmula uno menos el cociente entre el ***Número total de llamadas logradas*** durante el período de medición divididas entre el ***Número total de llamadas intentadas*** por los usuarios de la red en el mismo período de medición y expresada en porcentaje.

Para el cálculo de este índice se consideran como **"Número de llamadas logradas en la hora pico"** aquellas en las que el cliente perciba:

1. Señal de timbrado, el tono de advertencia (Buzón de Mensajes) o el tono de ocupado del abonado llamado;
2. Un tono de congestión de la Red Publica Telefónica Fija o de otras redes con las que su operador celular esté interconectado.
3. Mensaje grabado del sistema al cual está suscrito el abonado llamado en el que indique la indisponibilidad de este último; también se dará por concluido el lapso medido.

El "**Número de llamadas intentadas en la hora pico**" serán todos los intentos de llamadas que se registren originadas por los clientes del sistema celular durante el período de medición.

Esta información se obtendrá de las centrales de conmutación móvil del operador bajo estudio, o en su defecto, a través de Pruebas de Campo o "*Drive Test*" que se deberán realizar sobre la hora más cargada del sistema, con la cantidad de muestras y durante los días que el Organismo Regulador en conjunto con el Operador Celular así lo convengan.

Esta meta deberá cumplirse en forma semestral como promedio del(los) período(s) de medición que se acuerde realizar durante el semestre. Para calcular el porcentaje de cumplimiento semestral de esta meta se calculará el promedio de los índices obtenidos en cada período de medición, o sea:

- Calcular el promedio aritmético de los niveles de cumplimiento de la meta por semestre (suma de los índices obtenidos en cada período de medición dividida entre la cantidad de períodos de medición que se llevaron a cabo durante el semestre).

La empresa concesionaria entregará al Organismo Regulador, mediante declaración jurada y dentro de los treinta (30) primeros días del siguiente semestre, un informe con las mediciones realizadas durante el(los) período(s) de medición. Las mediciones parciales del índice que se obtengan en cada período de medición serán remitidas al Organismo Regulador durante los primeros diez (10) días hábiles siguientes al período

de medición. El Grado de Servicio del Canal de Voz en el sistema deberá ser menor o igual al dos por ciento (2%).

12. Grado de servicio de la interconexión con los operadores de la red pública de telecomunicaciones

La fórmula establecida en el contrato es la siguiente:

$$\begin{array}{c}\text{Grado de servicio de la interconexión con los operadores}\\ \text{de la red pública de telecomunicaciones}\end{array} = \left(1 - \frac{\text{Número de llamadas cursadas en la hora pico por el troncal}}{\text{Número de llamadas intentadas en la hora pico}}\right) \times 100$$

El ***Grado de Servicio de la interconexión con los operadores de la red pública de telecomunicaciones*** se calculará a partir de la fórmula uno menos el cociente entre el ***Número de llamadas cursadas en la hora pico por el troncal*** divididas entre el ***Número de llamadas intentadas en la hora pico*** por los usuarios de la red y expresada en porcentaje.

Para el cálculo de este índice se considerarán como "**números de llamadas cursadas en la hora pico por el troncal**" a aquellas que cumplan con lo siguiente: Todas las llamadas originadas dentro de la hora más cargada por los clientes del sistema celular bajo estudio, cursadas por la Central Móvil Celular respectiva y que requieren un circuito troncal de dicha central, interconectado a la Red Pública Telefónica Conmutada de cualquier concesionario de Telefonía Básica con el cual se posea interconexión.

El "**número de llamadas intentadas en la hora pico**" será: Todos los intentos de llamadas originadas dentro de la hora más cargada, por los clientes del sistema celular bajo estudio, con destino a cualquier concesionario de Telefonía Básica con el cual se posea interconexión.

Este índice deberá ser evaluado en períodos de medición mensuales. La meta por ruta de interconexión con operadores de la red pública de telecomunicaciones deberá cumplirse en forma semestral como promedio de los seis (6) meses de medición. Para calcular el porcentaje de cumplimiento semestral de la meta en cada ruta, se calculará el promedio de los índices obtenidos por cada ruta de interconexión en cada período de

medición, o sea:

- Calcular el promedio aritmético de los niveles de cumplimiento de la meta por ruta y por semestre (suma de los resultados mensuales dividida entre 6).

La empresa proveedora entregará al Organismo Regulador mediante declaración jurada, los resultados semestrales dentro de los treinta (30) primeros días del mes siguiente al semestre medido. Las mediciones mensuales parciales serán remitidas al Organismo Regulador en forma mensual durante los primeros diez (10) días hábiles siguientes al período de medición. El promedio de los índices para cada ruta de interconexión deberá ser menor o igual a dos por ciento (2%).

13. Porcentaje de hands-off no completados

La fórmula a aplicar para calcular este índice será la siguiente:

$$\text{Porcentaje de hands - off no completados} = \left(1 - \frac{\text{Número de handoff completados}}{\text{Número total de handsoff requeridos}}\right) \times 100$$

El ***Porcentaje de Hands Off no completados*** será uno menos el cociente entre el ***total de hands off completados*** durante el período de medición divididos entre el ***total de hands off requeridos*** por los usuarios de la red en el mismo período, expresado como porcentaje.

Para el cálculo de este índice los Operadores deberán presentar sus estadísticas de hands off por sector en cada una de las radiobases del sistema. De igual forma se deberá incluir los resultados de los traspasos “soft” o “hard” en el evento de que aplique. Esta información se obtendrá de las centrales de conmutación móvil del operador bajo estudio, o en su defecto, a través de Pruebas de Campo o “*Drive Test*” que se deberán realizar sobre la hora más cargada del sistema, con la cantidad de muestras y durante los días que el Organismo Regulador en conjunto con el Operador Celular así lo convengan.

Esta meta deberá cumplirse en forma semestral como promedio del(los) período(s) de medición que se acuerde realizar durante el semestre. Para calcular el porcentaje de cumplimiento semestral de esta meta se calculará el promedio de los índices obtenidos en cada período de medición, o sea:

- Calcular el promedio aritmético de los niveles de cumplimiento de la meta por semestre (suma de los índices obtenidos en cada período de medición dividida entre la cantidad de períodos de medición que se llevaron a cabo durante el semestre).

La empresa proveedora, entregará al Organismo Regulador, mediante declaración jurada y dentro de los treinta (30) primeros días del siguiente semestre, un informe con las mediciones realizadas durante el(los) período(s) de medición. Las mediciones parciales del índice que se obtengan en cada período de medición serán remitidas al Organismo Regulador durante los primeros diez (10) días hábiles siguientes al período de medición. El Porcentaje de Hands Off no completados en el sistema deberá ser menor o igual al dos por ciento (2%).

14. Disponibilidad del sistema

La fórmula a aplicar para calcular este índice mensualmente será la siguiente:

$$\text{Disponibilidad del sistema} = \left(1 - \frac{\text{Total de horas de indisponibilidad del sistema dentro del periodo de medición}}{\text{Total de horas de duración del periodo de medición}}\right) \times 100$$

El cálculo de este índice será uno menos el cociente del total de ***horas de indisponibilidad del sistema*** producto de ***fallas presentadas*** durante el período de medición, dividido entre el ***número total de horas*** del período de medición, expresado como porcentaje.

Se entiende como **fallas presentadas** todas aquellas fallas del sistema telefónico celular relacionadas con problemas de acceso, transmisión, equipamiento, energía, entre otras cosas, y que afecten de manera parcial o total el servicio de una cantidad cualquiera de clientes. Se excluirán del cálculo de este indicador todas aquellas fallas por caso fortuito o de fuerza mayor (tales como, sin ser limitativos, robo de cables,

fallas en el suministro eléctrico comercial, etc.).

Este índice deberá ser medido en períodos de medición mensuales. La meta deberá cumplirse en forma semestral como promedio de los seis (6) meses de medición. Para calcular en qué porcentaje esta meta se ha cumplido en forma semestral, se calculará el promedio de los índices obtenidos en cada período de medición, o sea:

- Calcular el promedio aritmético de los niveles de cumplimiento de la meta por semestre (suma de los resultados mensuales dividida entre 6).

La empresa proveedora entregará al Organismo Regulador mediante declaración jurada, los resultados semestrales dentro de los treinta (30) primeros días del siguiente semestre. Las mediciones mensuales parciales serán remitidas al Organismo Regulador en forma mensual durante los primeros diez (10) días hábiles siguientes al período de medición. Este índice deberá ser mayor o igual a noventa y nueve por ciento (99%).