



Bogotá, D.C., 1 de agosto de 2014

Doctor

**CARLOS PABLO MÁRQUEZ**

Director Ejecutivo

**COMISIÓN DE REGULACIÓN DE COMUNICACIONES.**

Calle 59 A BIS No. 5 – 53 Piso 9 Edificio LINK Siete Setenta.  
Bogotá D.C.

**Asunto:** Comentarios al proyecto regulatorio “Modificación de condiciones de calidad en servicios de telecomunicaciones móviles”- Proyecto de resolución por el cual se modifican las Resoluciones CRC 3067 de 2011 y 3496 de 2012, y se dictan otras disposiciones

Estimado Doctor:

Dentro de la oportunidad prevista y en atención al documento soporte y al Proyecto de resolución por el cual se modifican las Resoluciones CRC 3067 de 2011 y 3496 de 2012, y se dictan otras disposiciones, publicados por la CRC el pasado 11 de julio de 2014, Colombia Móvil S.A. E.S.P. (en adelante Colombia Móvil) se permite presentar sus comentarios en el documento anexo, con el fin de aportar elementos que permitan la construcción de un marco en materia de calidad de los servicios conforme a la operación de las redes para una adecuada prestación de los servicios a los usuarios.

Cordialmente,

**Marlon Torres Caicedo**

Gerente de Asuntos Técnicos Regulatorios  
**COLOMBIA MÓVIL S.A. E.S.P.**

Anexo: Documento comentarios y soprtes.

## COMENTARIOS

A continuación, Colombia Móvil se permite presentar sus comentarios al documento soporte "Modificación de condiciones de calidad en servicios de telecomunicaciones móviles" y al proyecto de resolución por el cual se modifican las Resoluciones CRC 3067 de 2011 y 3496 de 2012, y se dictan otras disposiciones.

### COMENTARIOS GENERALES

En primer lugar, debemos manifestar que para Colombia Móvil el bienestar de los usuarios resulta también un aspecto importante en la prestación de los servicios, sin embargo, en la determinación de los niveles y condiciones de calidad de los servicios es importante también considerar las condiciones de operación de las redes, de modo que también se atiendan los principios de promoción de la inversión, el desarrollo de la industria de tecnologías de la información y las comunicaciones para contribuir al crecimiento económico, la competitividad, la generación de empleo y las exportaciones.

De otra parte, en muchos apartes de la resolución se menciona que la revisión de los valores de los indicadores se puede cambiar "*cuando la CRC lo estime conveniente*", lo cual esperamos que de mantenerse así en el proyecto, las modificaciones sean soportadas técnicamente y sean puestas a consideración y comentarios del sector.

### COMENTARIOS PARTICULARES AL DOCUMENTO SOPORTE Y AL PROYECTO DE RESOLUCIÓN

1. Dentro de los **considerados** del proyecto se menciona "*Que en desarrollo de la presente iniciativa, se observó que, por una parte, la regulación vigente contempla que cada proveedor de redes y servicios de telecomunicaciones que preste servicio de acceso a Internet incluya en su página Web una herramienta para la medición de velocidad de dicho servicio, y de otro lado, que el Gobierno Nacional puso en funcionamiento una aplicación para evaluar las condiciones de calidad de los servicios móviles, razón por la cual se identifica la necesidad de eliminar la obligación de implementar un medidor centralizado de la calidad de las conexiones a Internet fijo y móvil*".

Sin embargo, en la parte resolutive del proyecto de resolución no se evidencia un artículo que contemple la eliminación del medidor centralizado por lo cual, solicitamos que se incluya en la resolución final que se expida.

2. En el párrafo del **artículo 1.4** del proyecto se indica "*Se exceptúan de la obligación de medición y reporte de los indicadores de calidad aquellos proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones móviles bajo la modalidad de Operadores Móviles Virtuales –OMV, que no sean asignatarios de espectro radioeléctrico y no posean*

*elementos propios en la red de acceso. Tal condición no exonera al operador de red de la obligación de reportar los indicadores asociados a la totalidad de las comunicaciones cursadas por su red, incluyendo tanto las de sus usuarios como las de aquellos que pertenecen a los OMV que estén soportados en ella.”*

En este punto plantea que el operador de red reporta los indicadores de su red y tendrá que reportar los indicadores propios de la actividad del OMV. Frente a esta propuesta es importante señalar que en lo relativo a refacturación y quejas sobre la misma, por tratarse de un aspecto que manejan los MVNO, consideramos que este reporte sobre refacturación lo debe reportar el OMV directamente, de lo contrario, se estaría imponiendo una carga al operador de red más allá de lo previsto en los acuerdos que se celebran y que no tendría cómo realizar ya que no es una información con la que cuentan, por cuanto no se encuentran en sus sistemas de atención al cliente sino en los del MVNO.

3. En el citado **Artículo 1.4** también se establece que, *“Los indicadores serán medidos según se especifica en los anexos de la presente resolución. Para los casos en que aplique la definición de una muestra representativa, el tamaño calculado de la misma deberá garantizar un intervalo de confianza de al menos 95% y un error no mayor a 5%, obtenido a partir de la base de clientes o suscriptores activos del proveedor, independientemente de la modalidad de pago utilizada”.*

Frente a esta previsión es importante conocer ¿En la actualidad a que casos aplicaría la muestra representativa? En caso de no aplicar, sugerimos se elimine este párrafo.

4. En el **artículo 1.4a** se solicita que *“los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones móviles deberán proveer al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones acceso remoto a sus gestores de desempeño (Operation and Support System - OSS) a través de accesos remotos, Red Privada Virtual –VPN- o Conexión Remota, entre otros, con un perfil de usuario que permita la visualización y la descarga de reportes, alarmas, e información fuente de los diferentes contadores de red que dan origen al cálculo de sus indicadores de calidad, entre otros.”*

En relación con esta previsión, en primer lugar, es importante mencionar que de llegar a imponerse la misma, a todos los proveedores de redes y servicios se estaría desconociendo lo establecido en la Ley 1341 de 2009, por cuanto previó un régimen de transición en el artículo 68, como un mecanismo de protección ante un tránsito legislativo para los proveedores que tenían vigente sus contratos bajo una normativa anterior, por lo tanto, no podría el regulador establecer para estos operadores condiciones definidas por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para proveedores que se encuentren dentro del régimen de la Ley 1341 en virtud del ejercicio de la facultad regulatoria, ampliando de manera

desproporcionada e irrazonable las condiciones para los proveedores que se mantienen en el régimen anterior, pues dejaría sin eficacia la finalidad del régimen de transición.

De acuerdo con lo previsto en el artículo 12 de la Ley 1341 de 2009, el permiso para el uso del espectro radioeléctrico podrá renovarse a solicitud de parte por períodos iguales al plazo inicial. Y para la renovación, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, **establecerá las condiciones**, que tenga en cuenta el uso eficiente que se ha hecho del recurso, el cumplimiento de los planes de expansión, la cobertura de redes y servicios y la disponibilidad del recurso, teniendo en cuenta los principios del artículo 75 de la Constitución Política.

Proveer al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones acceso remoto a sus gestores de desempeño (Operation and Support System - OSS) a través de accesos remotos, Red Privada Virtual –VPN- o Conexión Remota, entre otros, es una condición que estableció el Ministerio de TIC a los proveedores de redes y servicios móviles que se acogieron al régimen previsto en la Ley 1341, por lo tanto, son condiciones aplicables bajo ese régimen y en consecuencia, no podrían ser aplicables o trasladadas vía regulación a aquellos proveedores que como Colombia Móvil se mantienen en el régimen anterior.

De otra parte, consideramos que esta obligación es excesiva en la medida en que los gestores generan Información propia del negocio de carácter confidencial, adicionalmente este tipo de accesos generan vulnerabilidades en la seguridad en la red, no es claro cómo se administrará el acceso desde el Ministerio, y el nivel de conocimiento que tengan los encargados sobre todas las plataformas que se encuentran en la red de Colombia Móvil.

En caso que la CRC considere imponer esta obligación, para que se dé un acceso remoto se tiene que establecer que para esos efectos, se debe suscribir entre Colombia Móvil y la Dirección de Vigilancia y Control del Mintic un acuerdo que incluya el protocolo de seguridad, confidencialidad, las condiciones técnicas, los deberes y responsabilidades que asume el Mintic, entre otros dado que se va a obtener el acceso remoto a los gestores. También deberán establecerse los cronogramas de pruebas e implementación, necesarios para el funcionamiento del acceso remoto, para lo cual se debe contemplar como mínimo un plazo de tres (3) meses contados a partir de la expedición de la resolución para la implementación de esta obligación.

Consideramos que se debe eliminar la palabra “entre otros” del artículo 1.4a que deja abierta la posibilidad a cualquier solicitud sin que se prevea en dicha propuesta si es viable económica y técnicamente.

Respecto a la previsión contenida en el artículo 1.4a que *“El acceso directo deberá ser permitido al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones*

A handwritten mark or signature in the bottom right corner of the page.

*ininterrumpidamente las 24 horas, los 365 días del año, manteniendo una disponibilidad del 99,99%. En caso que el acceso directo a los gestores de desempeño presente una falta de disponibilidad, el hecho deberá ser informado al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en un plazo no mayor a 24 horas a partir de este evento.*”, consideramos que esto equivale a un nuevo requerimiento de calidad que impone una carga a los proveedores fuera de los requerimientos de calidad de red que son los que se deben cumplir. Adicionalmente, el objetivo de disponibilidad es demasiado elevado. No es posible ofrecer estos niveles de servicio con las plataformas existentes, por lo tanto, solicitamos que sea eliminada esta exigencia.

COLOMBIA MÓVIL propone como alternativa en caso de imponerse la obligación de dar el acceso remoto a los gestores, este se realice ininterrumpidamente las 24 horas, los 365 días del año, de acuerdo con el funcionamiento estándar de los sistemas de gestión y almacenamiento que tengan los proveedores de redes y servicios, y se debe tener en cuenta las condiciones operativas normales de los gestores relativos a la ejecución de mantenimientos, upgrades de software, renovación de hardware y expansiones que pueden conllevar a indisponibilidad del gestor durante los lapsos de tiempo en los que se realicen estas actividades.

Por lo anterior, se solicita que se elimine del proyecto de resolución la frase “manteniendo una disponibilidad del 99.99%” ya que no es posible garantizarla y adicionalmente no se entiende la relevancia de la solicitud desde la perspectiva de que la regulación es sobre calidad de servicio a los usuarios y esto no está relacionado con el objeto de la regulación.

Respecto de la previsión contenida en el artículo 1.4a “*sin perjuicio de lo anterior, los proveedores de servicios de telecomunicaciones móviles deberán almacenar y mantener por un período no inferior a un mes completo y cinco (5) días más, para cada uno de los meses de cada año, la información fuente de los diferentes contadores que hacen parte de los parámetros de cálculo de los indicadores de calidad, así como también de los demás contadores que ofrece el fabricante. Dicha información deberá ser tomada directamente de cada uno de los gestores de desempeño por cada proveedor de equipos.*”, es importante señalar que existe imposibilidad técnica de algunos proveedores de equipos para soportar el almacenamiento de treinta (30) días más cinco adicionales, por lo tanto, solicitamos que se almacene como máximo la información de la última semana de los contadores que tenemos actualmente en operación.

Se prevé en el proyecto que se deben incluir los demás contadores de cada uno de los gestores de desempeño, esto representa una imposibilidad técnica en la medida que requeriría la activación de todas las mediciones del sistema lo que implica un gran requerimiento de procesamiento y de almacenamiento para la red poniendo en peligro la estabilidad y operación de la misma. Adicional, es un requerimiento que es ineficiente en la medida en que requiere una gran cantidad de procesamiento y espacio de

almacenamiento que no se va a utilizar. En consecuencia, se solicita que se utilicen únicamente los contadores para la administración de la red.

Como soporte técnico a lo comentado, se elevó la consulta a los fabricantes y su respuesta fue:

**Huawei:** No recomiendan la activación de todos los contadores que pueda ofrecer el fabricante ni el almacenamiento de los contadores que no son relevantes a la operación particular de la red. Se adjunta para su referencia el documento oficial de respuesta del fabricante Huawei (Certificación Modificación Res. QoS Huawei (July 30, 2014)).

**SIEMENS 2G (NSN).** Para equipos gestionados a través del Radio Commander no es posible atender el requerimiento de la CRC. Se adjunta mail de respuesta.

**NSN:** Para la versión 5.x Nokia soporta hasta 14 días de retención por defecto para la raw data basándose en sus pruebas de desempeño y almacenamiento de la arquitectura de HW provisto.

En cuanto a la obligación prevista en **artículo 1.4a** en el sentido que *“Asimismo, los proveedores de servicios de telecomunicaciones móviles deberán disponer de las condiciones necesarias para que la información de los contadores utilizados para tanto (SIC) el cálculo de los indicadores de calidad como para los indicadores calculados a partir de dichos contadores, sean conservados en una base de datos alterna de almacenamiento por un periodo mínimo de seis (6) meses posteriores al reporte periódico de los indicadores de calidad definidos en la presente resolución.”*, Colombia Móvil propone que se almacenen únicamente las horas pico (busy hour) que corresponde a la información con la cual se calculan los indicadores.

Lo anterior, toda vez que guardar la información detallada del día conlleva un requerimiento excesivo de almacenamiento de información que no se va a utilizar haciendo ineficiente los sistemas.

5. En el **artículo 1.4b** del proyecto de resolución se solicita lo siguiente *“Con el objeto de contar con información precisa sobre la cobertura ofrecida, los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones móviles deberán poner a disposición del público, mapas de contorno de cobertura, los cuales podrán ser consultados en su página Web por parte de cualquier interesado ..... Estos mapas deben realizarse por medio de simulaciones que tomen en cuenta la configuración de su red de acceso (altura de torre, altura de antena, modelo de antena, ganancia de la antena, patrón de radicación de la antena, configuración física de antena (acimut, inclinación mecánica e inclinación eléctrica -si aplica-), topografía de la zona (terreno) y pérdidas/ganancias inherentes a la morfología de la zona en estudio (zona residencial, edificios, bosques, cuerpos de agua)).”*

Respecto de este aspecto es importante señalar que se trata de una exigencia del MinTIC a los proveedores de redes y servicios que se acogieron al nuevo régimen previsto en la Ley 1341 y por lo tanto, imponerlo a los proveedores que se encuentran en el régimen anterior previsto en sus contratos, va en contravía de la ley y de la finalidad el régimen de transición contemplado en el artículo 68 de dicha ley, por lo tanto solicitamos que no se imponga a estos operadores.

Ahora bien, en el evento de considerar que es procedente imponer esta exigencia a todos los proveedores, es importante señalar que la forma de presentar una cobertura de un área debe ser mediante el uso de una predicción de cobertura, sin embargo, al exigirse la presentación de los mencionados mapas en la forma que establece el proyecto, hay que tener en cuenta que sea parte de una simulación que tiene márgenes de error porque requiere la entrada de varios parámetros, modelos de propagación, exactitud del clutter mapas digitales e incluso difieren de acuerdo a la herramienta de predicción que se utilice. De acuerdo con lo expuesto, consideramos que los mapas de contorno de cobertura basado en simulación no son 100% confiables ni precisos y no serían una fuente confiable de información para que los usuarios tomen una decisión de compra o de uso del servicio.

Por lo anterior, se propone que la información de cobertura que se publique en la Web sea a nivel de Municipio, de acuerdo con la información de cobertura reportada por el operador en el formato F6 de la resolución 3484 y que sea actualizada trimestralmente tal como se hace en el formato.

Respecto de la exigencia prevista en el artículo 1.4b que, *“El contorno debe realizarse de manera precisa y detallada para cada tecnología que se encuentre en uso por parte de los usuarios del Proveedor de Redes y Servicios de Telecomunicaciones Móviles, y el nivel de señal debe ser superior al umbral de recepción para cada tecnología. (2G - 88dBm, 3G -115 dBm y 4G -120 dBm).”*, debemos señalar lo siguiente:

Como se mencionaba en el punto anterior la predicción de cobertura es una aproximación de la cobertura que no da una información fiable para el usuario, adicionalmente, el colocar parámetros fijos para todos los operadores, que tienen condiciones de operación diferente da un grado mayor de incertidumbre.

Considerando lo anterior, se propone que la información de cobertura que se publique en la Web sea a nivel de Municipio, de acuerdo con la información de cobertura reportada por el operador en el formato F6 de la Resolución 3484.

En el artículo 1.4b se solicita lo siguiente *“Los mapas de cobertura deberán tener una resolución mínima de 30 metros en la zona urbana y de 50 metros en la zona rural. Adicional a su publicación en la página Web de cada proveedor, deberán ser*





*entregados al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, en un formato compatible con Mapinfo (\*.tab) para importar/exportar, debiendo además estar georreferenciados en formato kml.”*

Como consecuencia de los comentarios anteriores los requerimientos mínimos de resolución de los mapas no aplican, adicionalmente si el objetivo de los mapas es que el usuario pueda ver la cobertura sobre una aplicación genérica esto no es necesario, por lo tanto se solicita que esto sea eliminado de la resolución.

En el artículo 1.4b también se solicita lo siguiente *“Los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones móviles podrán incluir en los mapas de los que trata el presente artículo, previa autorización del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, referencias a sitios en los cuales se presenten bajos niveles de señal o ausencia de la misma, cuando dicha condición se encuentre asociada a la decisión negativa de una determinada administración local para otorgar permisos de instalación de infraestructura de telecomunicaciones, así como también ante la presencia de bloqueadores de señal cuyo uso sea autorizado por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.”*

En este caso se debe permitir incluir también dentro de los reportes de cobertura todos los bloqueadores y amplificadores que hayan sido reportados por los proveedores de redes y servicios a la ANE para solución de interferencias y que no cuenten con autorización por el Ministerio de TIC.

De otra parte, con el fin de garantizar la respuesta oportuna por parte el Ministerio de TIC frente a las solicitudes de autorización para desplegar la información sobre todos los casos mencionados es necesario establecer un término para ello, máximo de 5 días calendarios contados desde la fecha de la solicitud. Igualmente, en caso de no haber respuesta ha dicho plazo, se debe prever que se entienda autorizada la solicitud.

6. **En el artículo 1.6** en el párrafo se prevé que *“En el caso de la entrada al mercado de nuevos proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones, la obligación de reporte aplicará luego de un (1) año de haberse iniciado la prestación del servicio.”*

Frente a esta previsión, no vemos que exista una razón justificada para que se otorgue un año de gracia a los nuevos proveedores. Consideramos que debe exigirse la presentación de los reportes sin periodo de gracia.

7. La propuesta de modificación del **artículo 3.2.** plantea los siguientes indicadores

<b>No.</b>	<b>Indicador</b>
1	Porcentaje total de llamadas caídas en 2G.
2	Porcentaje total de llamadas caídas en 3G.
3	Porcentaje de llamadas caídas por handover (handoff) en 2G.





- 4 *Porcentaje de llamadas caídas por handover (handoff) en 3G.*
- 5 *Porcentaje de intentos de llamada no exitosos en la red de acceso para 2G.*
- 6 *Porcentaje de intentos de llamada no exitosos en la red de acceso para 3G.*
- 7 *Porcentaje de refacturaciones por quejas del usuario sobre los valores totales facturados y sobre el número total de facturas procesadas.*

Uno de los cambios que se evidencia, es la exigencia de reporte separado por tecnología del indicador de llamadas caídas en 2G y 3G. El indicador de llamadas caídas no debería ser separado en el reporte en 2G y 3G, en la medida en que el servicio de voz es uno solo, sin distinción de la tecnología. Adicionalmente, una llamada se puede iniciar en una tecnología y caerse en otra y con lo que la separación propuesta de mediciones 2G y 3G, afecta la confiabilidad del indicador y no refleja la experiencia del usuario.

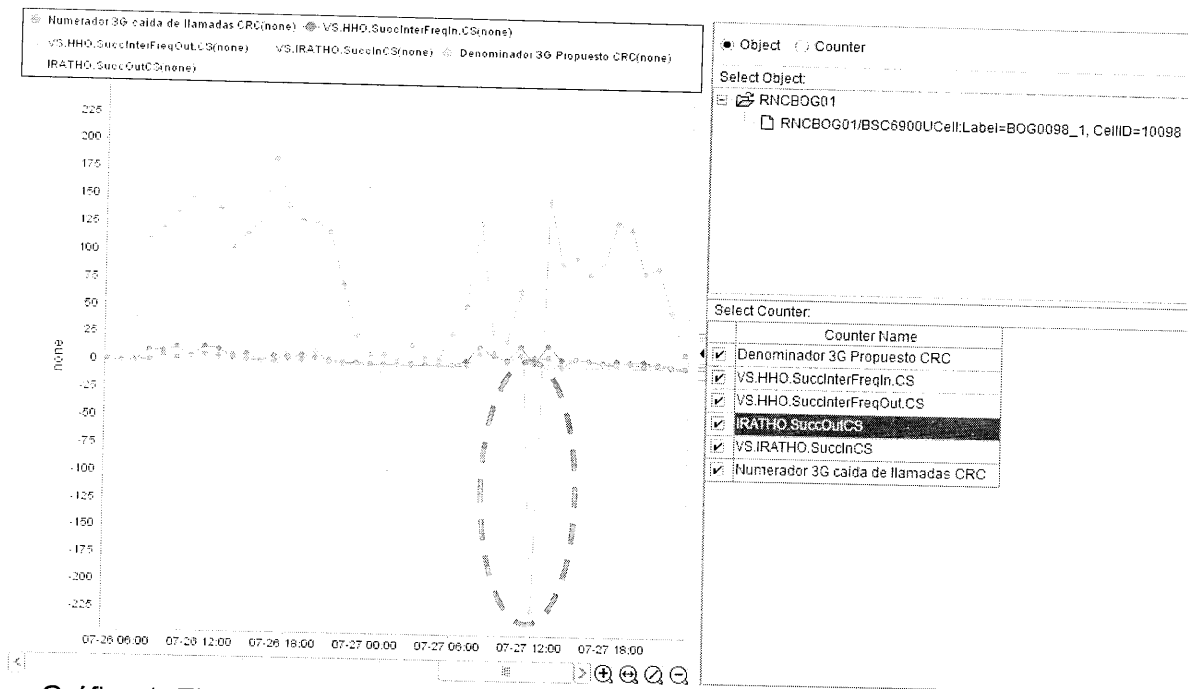
En la Resolución CRC 4000 vigente se mide actualmente el indicador de caída de llamadas 2G y 3G total (Porcentaje total de llamadas caídas). Colombia Móvil considera que se debe continuar realizando la medición de esta forma ya que es un indicador global de todas las llamadas caídas que incluye una parte importante del tráfico 2G que viene de 3G vía handover.

Debe tenerse en cuenta que la red de 3G brinda mejor experiencia al usuario de servicios de datos y que es una práctica frecuente en la industria el priorizar el servicio de datos en 3G y enviar la voz sobre 2G a través del handover InterSystem. En ese escenario, si la llamada se establece exitosamente en la red 3G, pasa a 2G a través de un handover y luego se cae, los indicadores separados de 2G y 3G no son una buena medición por cuanto no reflejan la experiencia del usuario.

Para el usuario es transparente sobre que tecnología se curse el servicio y de hecho es potestad del operador enviarlo por una u otra tecnología según la naturaleza de la misma. Particularmente, 2G fue concebido para manejar servicios de voz y 3G para servicio de datos.

Adicionalmente el separarlos y calcularlos como se propone en el proyecto regulatorio conllevaría a errores aritméticos en aquellos sectores con un alto número de handover intersystem de 3G hacia 2G, en los cuales se tendrán resultados negativos.

A manera de ejemplo, se procedió a realizar el cálculo del indicador de llamadas caídas en 3G para algunos sectores, lo más cercano posible a como lo definen en el proyecto calculando el numerador, llamadas caídas en 3G (RAB loss CS) y el denominador, cantidad de llamadas completadas con éxito en 3G ( RAB Success Establishment CS + IRATHO success incoming CS + HHO success interfreq incoming CS - IRATHO success outgoing CS - HHO success interfreq outgoing CS).



Gráfica 1. Ejemplo Cálculo Indicador de llamadas Caídas 3G, resultados aritméticos negativos.

Como era de esperarse, para aquellos sectores en los que hay una parte importante del tráfico de voz que se va de 3G hacia 2G, el resultado del denominador es un valor negativo. En la gráfica 1 se puede observar que para el sector en mención, el 27 de julio a las 12:00 (medio día) se presentó una cantidad de handovers Inter system hacia 2G exitosos lo cual hace que el denominador calculado de acuerdo con la definición propuesta en el documento del proyecto regulatorio dé un resultado negativo.

Otros ejemplos se presentan en la siguiente tabla:

Start Time	Period (Min)	NE Name	BSC6900UCell	Denominador Propuesto CRC	Numerador 3G caída de llamadas CRC
21/07/2014 07:00:00	60	RNCBOG01	Label=BOG0446_13, CellID=1446	-5	1
21/07/2014 09:00:00	60	RNCBOG01	Label=BOG0446_15, CellID=3446	-6	1
21/07/2014 11:00:00	60	RNCBOG01	Label=BOG0674_13, CellID=1674	-7	2
22/07/2014 09:00:00	60	RNCBOG01	Label=BOG0446_15, CellID=3446	-3	1
22/07/2014 09:00:00	60	RNCBOG01	Label=BOG0867_13, CellID=1867	-2	1

5

23/07/2014 14:00:00	60	RNCBOG01	Label=BOG0446_13, CellID=1446	-5	1
23/07/2014 15:00:00	60	RNCBOG01	Label=BOG0224_15, CellID=3224	-6	1
24/07/2014 08:00:00	60	RNCBOG01	Label=BOG0446_13, CellID=1446	-5	3
24/07/2014 09:00:00	60	RNCBOG01	Label=BOG0446_15, CellID=3446	-2	1
24/07/2014 17:00:00	60	RNCBOG01	Label=BOG0446_15, CellID=3446	-6	1
27/07/2014 09:00:00	60	RNCBOG01	Label=BOG0092_1, CellID=10092	-14	4
27/07/2014 12:00:00	60	RNCBOG01	Label=BOG0098_1, CellID=10098	-224	8
27/07/2014 12:00:00	60	RNCBOG01	Label=BOG0092_1, CellID=10092	-177	7
27/07/2014 13:00:00	60	RNCBOG01	Label=BOG0184_2, CellID=20184	-3	1
27/07/2014 19:00:00	60	RNCBOG01	Label=BOG0099_2, CellID=20099	-5	2
27/07/2014 19:00:00	60	RNCBOG01	Label=BOG0170_1, CellID=10170	-2	1

Tabla 1. Ejemplos Cálculo Indicador de llamadas Caídas 3G, resultados aritméticos negativos.

Adicionalmente, solicitamos eliminar el indicador de llamadas caídas en Hand Over en la medida en que las mismas están contenidas en el indicador general de llamadas caídas y de mantenerlo se contaría dos veces un mismo evento de llamada caída generando una percepción equivocada.

8. Respecto al **Artículo 3.3** que indica que “Los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones móviles deberán medir y reportar mensualmente, el tiempo de indisponibilidad y los porcentajes de disponibilidad de todos y cada uno de los siguientes elementos de su red: CCM o MSC Server, BTS según tecnología, HLR y plataforma prepago, según los procedimientos establecidos en el Anexo II de la presente resolución”, consideramos que se debe eliminar la mención “según tecnología” al igual que “todos y cada uno de los siguientes elementos” en tanto la continuidad es independiente de la tecnología y se puede presentar un problema con una tecnología que no necesariamente afecta la continuidad del servicio. El mismo criterio debe aplicarse para los elementos de red en la medida en que no todos tienen impacto en la continuidad en la prestación del servicio. Por lo tanto, proponemos que sea medido desde la perspectiva de afectación del servicio como la posibilidad de originar y recibir llamadas.

Respecto de la previsión contenida en el Artículo 3.3 “Así mismo, cuando se origine una falla que afecte por más de 30 minutos la prestación del servicio a más del 1% de

su base total de usuarios, por causa de cualquier elemento de red de acceso, red central, o elementos intermedios, los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones móviles deberán informar al día hábil siguiente al Ministerio de TIC las causas de la falla y el tiempo de indisponibilidad, y registrar dichos eventos en el reporte mensual de disponibilidad", proponemos cambiar la palabra "afectación" por indisponibilidad del servicio, entendida como la imposibilidad total de hacer y recibir llamadas. Adicionalmente, sugerimos que se establezca que la indisponibilidad debe ser superior a una hora (60 minutos) para guardar consistencia con el resto de las previsiones que se plantean en el proyecto de resolución, así mismo la afectación debe ser superior al 5% de la base total de usuarios.

Respecto del plazo para reporte de la causa de las fallas, consideramos que el término previsto es muy corto dado que es imposible asegurar que al día siguiente de ocurrida la falla, se conozca la causa raíz, máxime cuando pueden estar involucrados proveedores externos que deben elaborar y suministrar un reporte de causa raíz lo que puede tomar algunos días. Por lo tanto, proponemos que el término para el reporte sea dentro de los 15 días siguientes a la ocurrencia de la falla.

9. Respecto a la modificación que se plantea del **numeral 2 del Anexo I de la Resolución CRC 3067 de 2011, A.1.** *Medición de indicadores con base en ETSI TS 102 250 "selección de los municipios que se encuentran comprendidos en las condiciones expuestas en los literales b, c y d, estará a cargo de los proveedores de redes y servicios móviles, quienes deberán elaborar de manera conjunta un listado de los municipios que cumplan con las condiciones citadas en cuanto a número de habitantes y en los cuales se va a realizar la medición trimestral, dicho listado deberá ser modificado trimestralmente con los municipios en los que se realizará la medición por mutuo acuerdo entre los proveedores".*

Sugerimos se elimine o se modifique el requerimiento de rotación trimestral de municipios a medir debido a que vemos que no hay oportunidad de verificar planes de mejora, adicionalmente la logística de la rotación es muy compleja.

A continuación se enumeran los principales inconvenientes:

- 1) Corto periodo de tiempo (solo seis semanas para poder cumplir con las mediciones de cada mes) para ejecutar la totalidad de las 311 rotaciones que implican 311 desinstalaciones, 311, traslados y 311 instalaciones.
- 2) Ejemplos Inconvenientes logísticos
  - a. Situación semana santa: Durante la cual se dificultaron los accesos físicos a los sitios, lo cual generó retrasos en los cronogramas de actividades de las rotaciones.



b. Situación elecciones presidenciales y congelamiento del red. Varios de los operadores congelaron la red en las pasadas elecciones (primera vuelta) lo cual conlleva a retrasos en los cronogramas de actividades de las rotaciones.

3) Inconvenientes Técnicos

a. Se han evidenciado degradaciones en las mediciones de calidad de internet móvil debido a problemas de cobertura y propagación RF en algunos de los puntos de medición, dado que al no contar con más alternativas, se han tenido que escoger puntos de los otros operadores en los que Colombia Móvil no tiene cobertura, sin que esto quiera decir que en dicho municipio el servicio sea deficiente, simplemente, los diseños de red de los tres operadores son diferentes y los usuarios no necesariamente se encuentran ubicados en las estaciones base de los otros operadores.

b. Se evidenciaron dificultades intrínsecas de los equipos de medición, teniendo en cuenta que la probabilidad de problemas técnicos de los mismos se incrementó al realizar las rotaciones, ya que se tuvo que manipular el equipo desinstalándolo, trasladándolo e instalándolo en el nuevo punto de medición. Adicionalmente, se evidenció que la metodología de rotación exigida no permite manejar un tiempo de estabilización del sistema de medición que rota.

4) Dificultades presentes y futuras para llegar a acuerdos de medición

Se informa que se viene evidenciando mayor dificultad para lograr acordar el listado de puntos de medición entre los tres operadores. Esto debido a que ya se empiezan a medir municipios en los que los tres operadores cuentan con muy poca cantidad de estaciones base, por lo que no existen alternativas de negociación y lo que está sucediendo es que uno o dos de los operadores se ven obligados a aceptar el punto de medición en el que no tienen cobertura, sin que esto signifique que el servicio en dicho municipio es deficiente.

Con respecto a la modificación del numeral 2 del Anexo I de la Resolución CRC 3067 de 2011, A.1. Medición de indicadores con base en ETSI TS 102 250, *“Los proveedores de redes y servicios a quienes les aplique la obligación de brindar conectividad en Instituciones Educativas de conformidad con lo establecido en la Resolución 1157 de 2011 expedida por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, y opten por dar cumplimiento a la misma por medio de tecnologías móviles, deberán incluir de manera adicional en el listado correspondiente al 5% de los municipios con menos de 100 mil habitantes, la totalidad de municipios en donde se preste la conectividad a dichas instituciones”*.

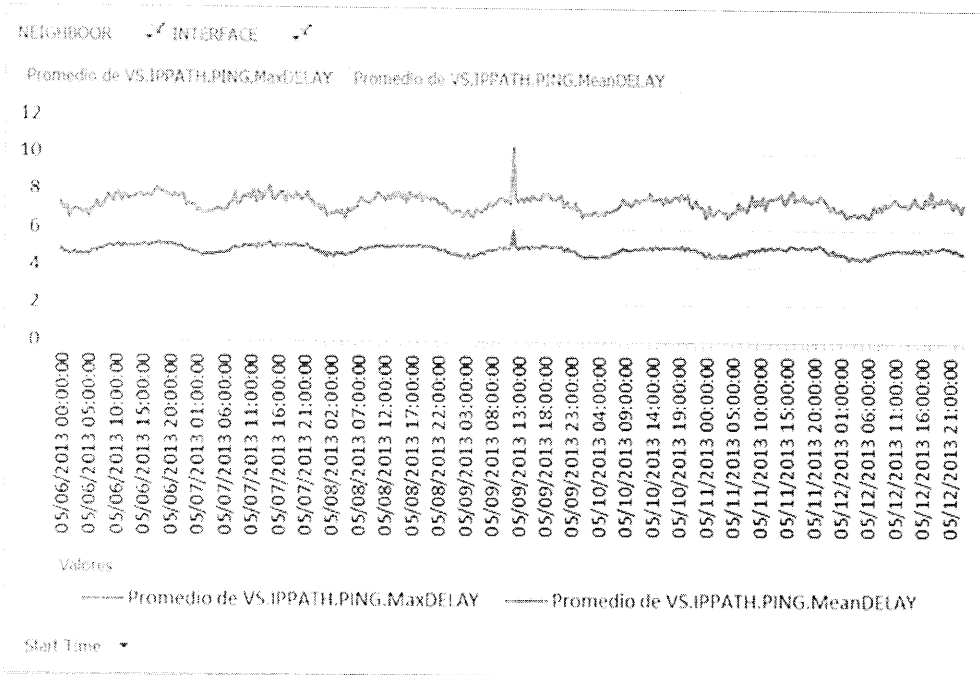
Sugerimos se elimine este requerimiento debido a que en la misma Resolución 1157 ya ordena que se realicen medidas tendientes a garantizar la calidad del servicio de acceso a internet de las instituciones educativas.



Respecto a las mediciones de PING, solicitamos que se mantenga el número en 100 para tener una muestra representativa de este parámetro y por ende una medida más confiable.

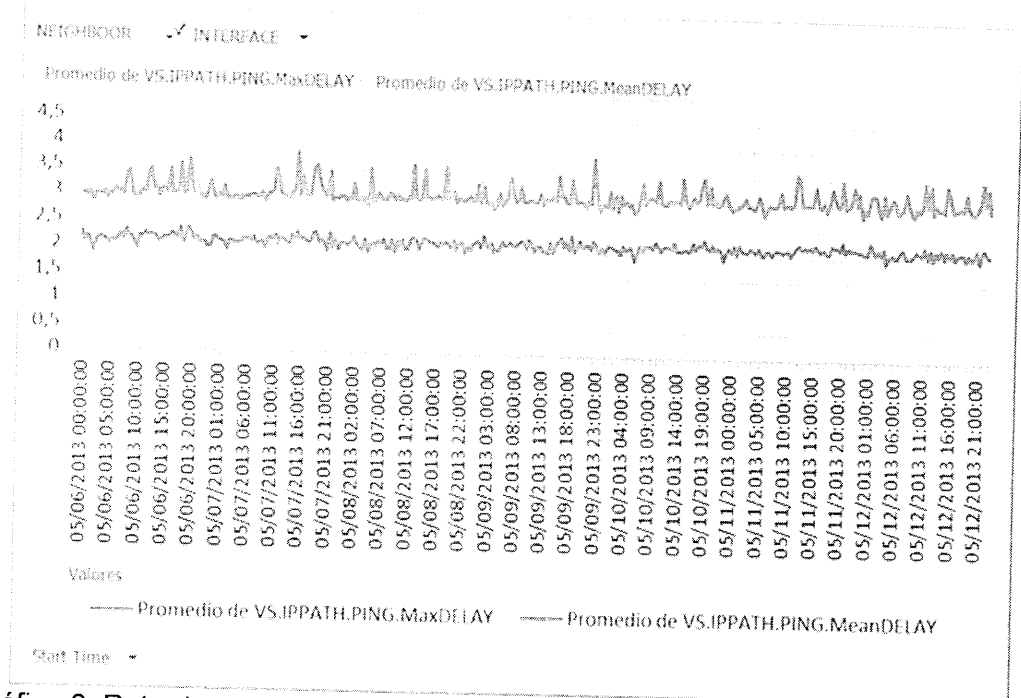
En cuanto a las mediciones de PING contra Google, Facebook y youtube, solicitamos que se reemplacen por unas que se realicen contra un servidor local ubicado dentro de la red del operador. Las mediciones contra servidores internacionales o externos, tienen segmentos que están fuera del control del operador, y por lo tanto, no habría opción de cambio o mejora tendiente a cumplir con los indicadores establecidos, razón por la cual el operador no puede responder por la calidad de algo que no está bajo su control. Esto se evidencia en la siguiente explicación:

Con el ánimo de entender el comportamiento de los retardos, se tomó una RNC de referencia (RNCBOG01) y se evaluaron los retardos medio y máximo en las interfaces de lub y lu-PS (utilizando estadísticas de IP-PATH disponibles en el gestor). Los retardos para lub se encuentran en la Gráfica 2 y para lu-PS en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** 3. La suma de los máximos de las mediciones indica un retardo de aproximadamente 12 [ms], el cual es muy bajo.



Gráfica 2. Retardo promedio y máximo (en milisegundos) de todas las interfaces lub de la RNCBOG01

Handwritten mark or signature.



Gráfica 3. Retardo promedio y máximo (en milisegundos) en interface lu-PS entre la RNCBOG01 y el SGSNBOG03

Adicionalmente, se configuraron tareas de ping en las sondas de medición hasta:

El Border Router de Bogotá (190.102.199.33)

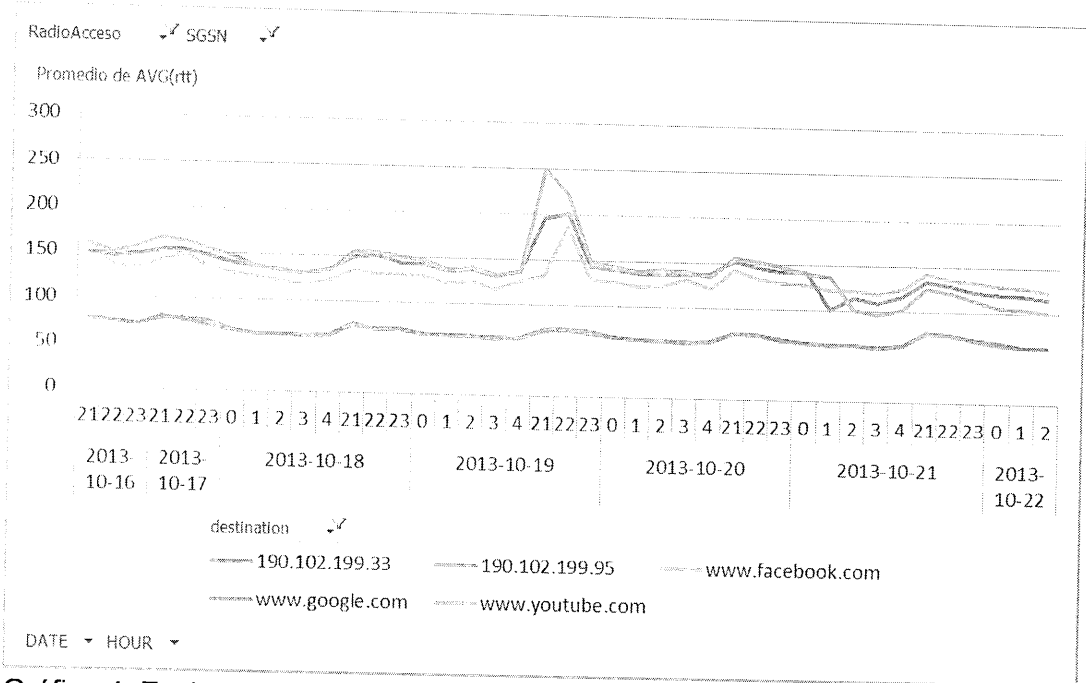
El servidor interno de pruebas (190.102.199.95)

Los tres sitios web especificados especificadas en la resolución:

1. www.google.com
2. www.facebook.com
3. www.youtube.com

Lo anterior, con el fin de evaluar si el mayor componente del retardo está asociado a la red propia, o a retardos en internet.

Los resultados para el retardo desde las sondas que se encuentran registradas en el SGSNBOG03, se muestra en la Gráfica 4.



Gráfica 4. Evolución del retardo desde las sondas registradas en el SGSNBOG03 hacia diferentes targets

Dado que el ping, es un paquete ICMP, que por lo general se procesa con una baja prioridad en los elementos de red, especialmente en horas de congestión, es una variable difícil de controlar.

Dada la alta variabilidad en los retardos en una red debidos al tratamiento que se le da a los paquetes ICMP en una red IP (en donde por lo general la prioridad más baja es dada a este tipo de tráfico), una muestra de 30 pings es muy baja. Se puede observar la estabilidad de las mediciones hasta equipos en la red propia (alrededor de 70 milisegundos), así como la variabilidad de los resultados a las páginas de internet específicas. Por lo tanto, se puede inferir que existen ciertas variables que difícilmente Colombia Móvil puede controlar en el desarrollo de las pruebas de medición de ping de extremo a extremo.

Remitimos la recomendación ITU-T Y1541, numeral 5.3, que presenta la tabla 1 (pág 15) en la cual para redes con clase de QoS (calidad de servicio) tipo 0 (el más estricto), el valor de IPTD (IP transfer delay) one way es 100ms. Es decir, mencionan que se puede manejar un valor objetivo de ping de 200 ms (ida y vuelta.)

Sin embargo hacen la anotación:  
*"NOTE 1 – Very long propagation times will prevent low end-to-end delay objectives from being met. In these and some other circumstances, the IPTD objectives in classes 0 and 2 will not always be achievable. Every network provider will encounter these circumstances and the range of IPTD objectives in*



En cuanto a la modificación del numeral 2 del Anexo I de la Resolución CRC 3067 de 2011 que plantea que *"Sin perjuicio del cálculo del indicador con la totalidad de las muestras recolectadas en el trimestre, el resultado de cada medición (para cada punto en cada hora) deberá ser reportado al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones diferenciando las mediciones de PING realizadas dentro del territorio nacional, de las mediciones realizadas en el exterior."*, es importante señalar que el indicador de PING es por municipio y no por punto de medición por lo que se debe eliminar esta mención en el párrafo citado. Adicionalmente, no es técnicamente posible discriminar las mediciones realizadas en el territorio nacional y en el exterior; por esa razón, se propone que la medición de PING se haga contra un sitio alojado en la red que está dentro del ámbito de control del operador.

La modificación del numeral 2 del Anexo I de la Resolución CRC 3067 de 2011 literal A2, plantea que, *"...Específicamente, deberá determinarse día a día la hora pico como el periodo de 60 minutos en el cual se presenta la mayor cantidad de intentos de acceso a la red de datos, incluyendo los accesos que fueron exitosos, y para cada caso obtener el valor del indicador correspondiente."*

Colombia Móvil considera que la definición de hora pico debe ser por tráfico y no por intentos de acceso. Esto por cuanto, los intentos de acceso no necesariamente reflejan la hora pico del sistema, es decir, la hora de mayor exigencia de capacidad de la red. No es recomendable utilizar la cantidad de intentos de activación de contextos, debido a que por esquemas de reintentos (propio del móvil y del tipo de causa con el que se rechaza la activación), una cantidad baja de móviles puede generar una elevada cantidad de intentos de activación (situación que podría darse incluso en la madrugada, sin ser una hora representativa de la carga de la red). Por lo tanto, sugerimos continuar con la hora pico para los dos indicadores activación de contextos PDP y contextos PDP caídos definida como los 60 minutos de día en el que se presenta el mayor el tráfico de datos.

En el literal **C. CONDICIONES PARA LAS PRUEBAS C.1.** Medición de parámetros de acuerdo con ETSI TS 102 250 se especifica *"La información soporte de las mediciones, deberá ser remitida dentro de los siguientes quince (15) días calendario después del vencimiento de cada trimestre al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones a través de los correos electrónicos colombiatic@mintic.gov.co y vigilanciaycontrol@mintic.gov.co."*

La información a ser remitida es bastante pesada y no es posible enviarla vía correo electrónico, por lo que se solicita se establezca un medio/formato alternativo que permita el envío y recepción de la información.

10. En el **Artículo 8 A. GENERALIDADES** se menciona que, *"El cumplimiento del valor objetivo de cada indicador definido en los numerales 3.2 y 4.1 de la presente resolución*

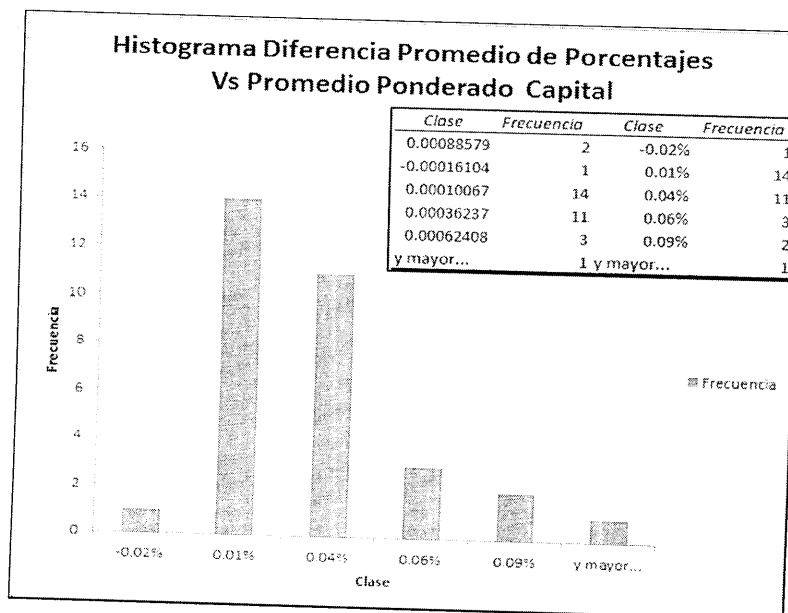
*será el resultado del promedio aritmético de los valores obtenidos en cada uno de los días del mes para cada ámbito específico de reporte. El resultado de este promedio aritmético será reportado teniendo en cuenta una precisión de dos cifras decimales....”*

Colombia Móvil sugiere no promediar porcentajes, sino calcular cada indicador, sumando los numeradores y denominadores para todas las muestras y luego sí aplicar la relación, evitando promedio de porcentajes. Es decir calcular un promedio ponderado. A continuación el sustento de la propuesta.

La metodología de cálculo establecida en el proyecto de resolución de la CRC indica que se debe realizar el promedio aritmético del resultado del cálculo de los indicadores a reportar. Esto quiere decir, que se debe realizar el promedio aritmético de porcentajes, lo cual no es correcto matemáticamente puesto que para poder ver el resultado desde una perspectiva correcta hay que tener en cuenta la base sobre la que están calculados los porcentajes.

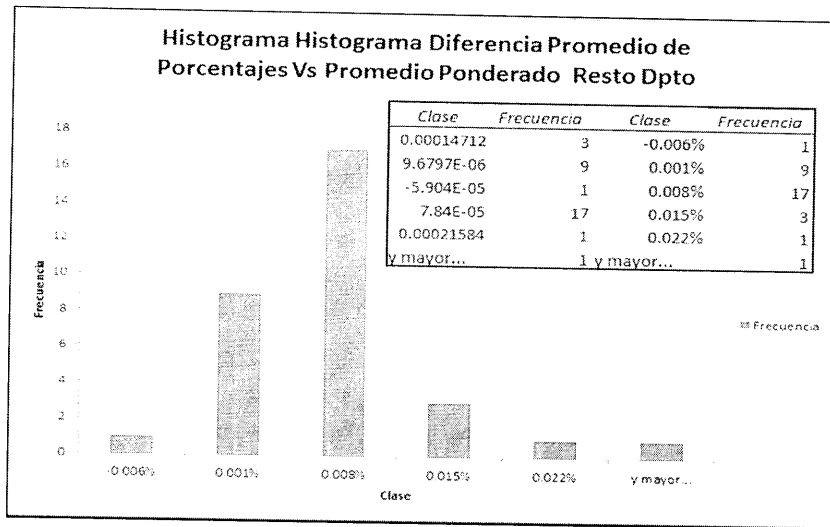
Por ejemplo, para el caso del indicador de llamadas caídas, es necesario multiplicar cada porcentaje por la proporción de llamadas totales completadas que se tuvo para ese porcentaje, si no se hace así, se le está dando igual peso a un porcentaje calculado sobre un total de llamadas establecidas de por ejemplo 100 que a uno calculado sobre un total de 5 llamadas.

A continuación se presenta un ejemplo con datos reales de los indicadores en los cuales se puede evidenciar la diferencia entre el cálculo del promedio aritmético de los porcentajes y el cálculo del promedio ponderado. Los datos utilizados son los del indicador de caída de llamadas 2G y 3G del mes de Marzo de 2014 para todos los departamentos de Colombia.



4

Gráfica 5. Diferencia entre promedio de porcentajes y promedio ponderado, Indicador Caída de llamadas 2G y 3G Marzo 2014. Capitales de Departamento



Gráfica 6. Diferencia entre promedio de porcentajes y promedio ponderado, Indicador Caída de llamadas 2G y 3G Marzo 2014. Resto de Departamento

En los histogramas se muestra la frecuencia de las diferencias porcentuales entre el cálculo del promedio aritmético del indicador de caída de llamadas 2G y 3G para los 31 días del mes de marzo de 2014 y el cálculo del promedio ponderado, es decir sumando los numeradores y denominadores para todas las muestras y luego sí aplicando la relación. Nótese que la mayoría de diferencias son del orden de 0.01% a 0.04% para capital, es decir el promedio aritmético del indicador de caída de llamadas es con mayor frecuencia mayor que el promedio ponderado, lo cual significa que dicho promedio aritmético desvía el resultado de la realidad porque no se está teniendo en cuenta la base sobre la que se calculan los porcentajes.

*En cuanto a la previsión "Para el cálculo de los indicadores definidos en el numeral 3.2 de la presente resolución, las mediciones se deberán realizar diariamente y en la hora de tráfico pico de ocupación de canales de voz para la red de acceso a radio 2G y 3G de cada capital de departamento y el resto del departamento, respectivamente. Para la hora pico de la red 2G y 3G de cada uno de los días del mes se realizará el cálculo del respectivo indicador en cada sector..."*

De forma consecuente con lo que hemos manifestado respecto a los indicadores de red, reiteramos que el servicio se presta indistintamente sin tener en cuenta la tecnología que lo esté soportando, por lo que consideramos que se debe establecer que la hora pico sea un solo valor para toda la red, sin distinción de tecnología.

En cuanto a la exigencia que, *“Para el cálculo de los indicadores definidos en el artículo 4.1 de la presente resolución, las mediciones deberán realizarse de forma diaria y en la hora de tráfico pico de SMS efectivamente entregados a la plataforma de mensajería. Para la hora pico de cada uno de los días del mes se realizará el cálculo del respectivo indicador en cada sector y su reporte deberá realizarse discriminando cada SMSC”*, resulta técnicamente imposible reportar las mediciones de SMS por sector.

Por lo tanto, proponemos que se haga por SMSC.

Respecto de la previsión que *“El proveedor de redes y servicios podrá descontar de las mediciones los siguientes días atípicos de tráfico: 24, 25 y 31 de diciembre, 1° de enero, día de la madre, día del padre, día del amor y la amistad, y las horas en que se adelanten eventos de mantenimiento programados siempre y cuando estos últimos hayan sido notificados con la debida antelación a los usuarios (5 días hábiles), de acuerdo con la recomendación UIT-T E.500 “Principios de medida de la intensidad del tráfico”*, sugerimos mantener la previsión de excluir otros días atípicos por caso fortuito o fuerza mayor para que puedan ser descontados por el proveedor. Sugerimos además incluir para estos indicadores la posibilidad de excluir hechos de terceros como sucede con el indicador de disponibilidad.

Adicionalmente, de manera respetuosa solicitamos a la CRC revisar la posibilidad de eliminar la notificación del mantenimiento programado a los usuarios o en su defecto reducir la misma, de un término de cinco (5) días hábiles a tres (3) días calendario, de modo que los proveedores puedan también tener la opción de excluir de las mediciones los mantenimientos necesarios que aunque no se hayan notificado se consideren esenciales para evitar una afectación del servicio.

En el Artículo 8 *“INDICADORES PARA COMUNICACIONES DE VOZ.....también se incluyen definiciones separadas para 2G y 3G. En línea con los que hemos venido mencionando, reiteramos que consideramos no debe haber diferenciación entre las tecnologías para los indicadores de red. El indicador de llamadas caídas no debería ser separado en el reporte en 2G y 3G, en la medida en que el servicio de voz es uno solo sin distinción de la tecnología. Adicionalmente, una llamada se puede iniciar en una tecnología y caerse en otra y con la separación propuesta, la medición del indicador no va a reflejar este cambio de tecnología, alterando la confiabilidad del indicador.*

En el numeral B. INDICADORES la definición de llamadas caídas establece: *“En la Porcentaje de Llamadas entrantes y salientes de la red de tecnología 2G, las cuales una vez están establecidas, es decir, han tenido tono de repique en el abonado llamado, son interrumpidas sin la intervención del usuario, debido a causas dentro de la red del proveedor.”*

Consideramos que la definición no sería aplicable en la medida que es imposible técnicamente identificar las llamadas que se caen a partir del tono de repique, solo se



pueden identificar desde que haya asignación de canal de tráfico. Por otro lado no queda claro como aplicaría el tono de repique para tecnología IDEN.

Colombia Móvil elevó la consulta a los fabricantes de equipo y estos confirmaron que no es posible discriminar desde los contadores el tono de repique o contestación (adjuntamos carta de contestación de proveedores Huawei NSN)

Por lo tanto, solicitamos que se calcule el indicador global de llamadas caídas 2G y 3G, para las llamadas con asignación de canal de voz puesto que no es posible discriminar desde los contadores el tono de repique o contestación. Para el efecto, proponemos la siguiente definición y fórmula para un indicador global de llamadas caídas 2G y 3G:

*Porcentaje total de llamadas caídas*

*Definición*

*Porcentaje de llamadas entrantes y salientes de la red, las cuales una vez están establecidas, es decir, han tenido asignación de canal de voz, son interrumpidas sin la intervención del usuario, debido a causas dentro de la red del operador.*

*La fórmula a aplicar es:*

$$\%DC = \frac{\text{Llamadas terminadas sin intención}}{\text{Total de llamadas completadas con éxito}} * 100$$

*Se entiende que el total de llamadas completadas con éxito no incluye las llamadas que son cursadas en la estación base como resultado de un proceso de handover, es decir sólo incluye el establecimiento de llamadas originadas y/o terminadas en los móviles.*

*En el numeral B. INDICADORES Porcentaje de llamadas caídas por handover (handoff) (% DCH), se plantea un indicador exclusivo para llamadas caídas en el proceso de handover lo que duplica los eventos de llamada caída (ya están contemplados en las llamadas caídas en general). Este indicador de llamadas caídas por handover es un subconjunto del indicador de llamadas caídas total, entonces no tiene sentido el reportarlo por separado, ya que para el usuario es transparente cual sea la causa de la llamada caída.*

Los indicadores de handover se usan para la planeación y optimización de la red y las fallas que haya en el proceso tendrán como consecuencia problemas en el acceso o en la reteneabilidad del servicio, lo cual ya está siendo reportado en los otros indicadores de voz establecidos en la regulación.

En el numeral B. INDICADORES la fórmula planteada para el porcentaje de llamadas caídas por handover (handoff) (% DCH). Es



$\%DCH\_2G\_HO = \text{Llamadas caídas por handover} / \text{Total de llamadas completadas con éxito luego de handover} * 100$

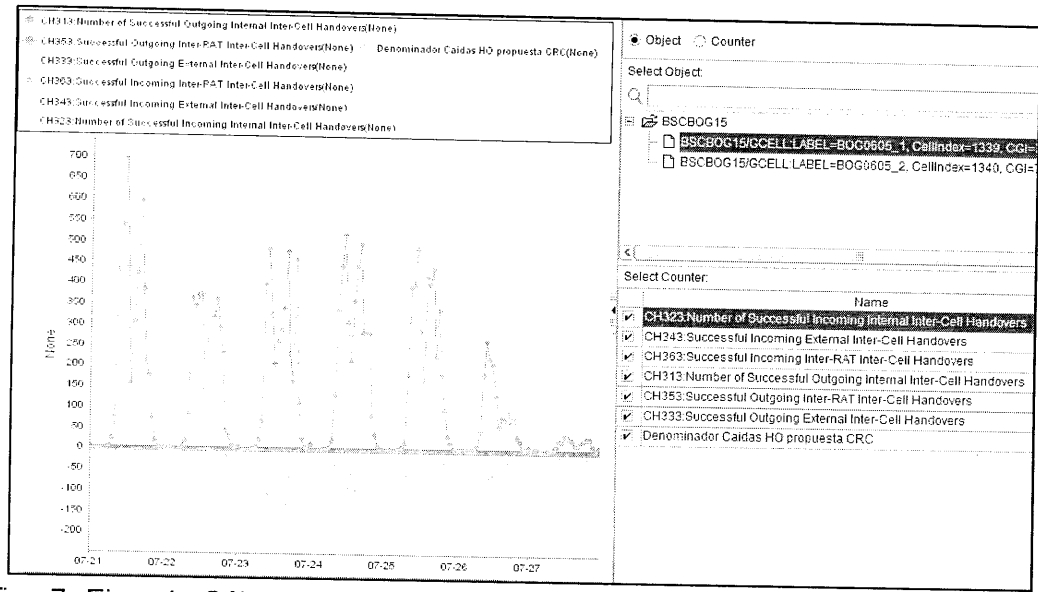
Donde el Total de llamadas completadas con éxito luego de handover: Es el número total de llamadas que ingresaron al sector 2G por procesos de handover (Incoming), restando las llamadas que se trasladan del sector 2G por procesos de handover (Outgoing).

Consideramos que el esquema planteado de restar los procesos hand over outgoing puede generar resultados incoherentes (negativos, cero o muy grandes) sobretodo en celdas de paso o de bajo tráfico. Se reitera la necesidad de unificar en un sólo indicador las llamadas caídas de voz.

La definición y fórmula propuesta para los indicadores de llamadas caídas por handover no tiene sentido matemáticamente. En el caso de 3G, no hay contadores que permitan discriminar las caídas por handover, más aun teniendo en cuenta que en 3G existe el soft handover que como se mencionó anteriormente permite que una llamada esté conectada simultáneamente con hasta 3 sectores (radio links) y el hecho de que se caiga uno de estos no significa que la llamada se caiga puesto que aún están arriba las otras dos conexiones.

En el caso de 2G, a manera de ejemplo, se procedió a realizar el cálculo del indicador de llamadas caídas por handover en 2G para algunos sectores, lo más cercano posible a como lo definen en el proyecto de resolución, calculando numerador, llamadas caídas por handover 2G (Call Drops on Radio Interface in Handover State) y denominador, total de llamadas que ingresaron al sector 3G por procesos de handover (Incoming), restando las llamadas que se trasladan de celda por procesos de handover (Outgoing) (Number of Successful Incoming Internal InterCell Handovers - Number of Successful Outgoing Internal InterCell Handovers + Successful Incoming External InterCell Handovers - Successful Outgoing External InterCell Handovers + Successful Incoming InterRAT InterCell Handovers - Successful Outgoing InterRAT InterCell Handovers)

✓



Gráfica 7. Ejemplo Cálculo Indicador de llamadas Caídas por Handover 2G, resultados aritméticos negativos.

Como era de esperarse, la definición propuesta en el proyecto para el denominador hace que puedan presentarse resultados negativos. En la gráfica 7 se puede observar que para el sector en mención, en varias horas y varios días se presentó una cantidad de handovers Intercell hacia 2G exitosos lo cual hace que el denominador calculado de acuerdo con la definición propuesta en el documento del proyecto regulatorio dé negativo.

Otros ejemplos de resultados negativos y denominadores en cero (es decir indicadores infinitos) se presentan en las siguientes tablas:

Start Time	Period (min)	NE Name	GCELL	MCC	MNC	LAC	CI	CM331: Call Drops on Radio	Denominador Caidas HO propuesta CRC (%)
21/07/2014 11:00:00	60	BSCBOG15	LABEL=BOG0605_1, CellIndex=1339,	732	103	51515	14805	3	-204
25/07/2014 16:00:00	60	BSCBOG15	LABEL=BOG0605_1, CellIndex=1339,	732	103	51515	14805	1	-129
21/07/2014 10:00:00	60	BSCBOG15	LABEL=BOG0605_1, CellIndex=1339,	732	103	51515	14805	1	-119



23/07/2014 10:00:00	60	BSCBOG15	LABEL=BOG0605_1, CellIndex=1339,	732	103	51515	14805	1	-108
23/07/2014 15:00:00	60	BSCBOG15	LABEL=BOG0605_1, CellIndex=1339,	732	103	51515	14805	1	-95
22/07/2014 14:00:00	60	BSCBOG15	LABEL=BOG0605_1, CellIndex=1339,	732	103	51515	14805	2	-81
25/07/2014 09:00:00	60	BSCBOG15	LABEL=BOG0605_1, CellIndex=1339,	732	103	51515	14805	1	-79
23/07/2014 14:00:00	60	BSCBOG15	LABEL=BOG0605_1, CellIndex=1339,	732	103	51515	14805	1	-73
24/07/2014 17:00:00	60	BSCBOG15	LABEL=BOG0605_1, CellIndex=1339,	732	103	51515	14805	1	-71
25/07/2014 17:00:00	60	BSCBOG15	LABEL=BOG0605_1, CellIndex=1339,	732	103	51515	14805	1	-65
22/07/2014 14:00:00	60	BSCBOG15	LABEL=BOG0455_3, CellIndex=1143,	732	103	51504	37055	2	-60
23/07/2014 12:00:00	60	BSCBOG15	LABEL=BOG0056_1, CellIndex=313,	732	103	51505	10056	1	-57
23/07/2014 18:00:00	60	BSCBOG15	LABEL=BOG0093_1, CellIndex=469,	732	103	51501	10093	1	-54
22/07/2014 12:00:00	60	BSCBOG15	LABEL=BOG0455_3, CellIndex=1143,	732	103	51504	37055	2	-52
24/07/2014 18:00:00	60	BSCBOG15	LABEL=BOG0093_1, CellIndex=469,	732	103	51501	10093	2	-51
24/07/2014 19:00:00	60	BSCBOG15	LABEL=BOG0093_1, CellIndex=469,	732	103	51501	10093	1	-51

Tabla 2. Ejemplos Cálculo Indicador de llamadas Caídas por Handover 2G, resultados aritméticos negativos.

Start Time	Period (min)	NE Name	GCELL	MCC	MNC	LAC	CI	CM331: Call Drops on Radio Interface in Handover State	Denominador Caidas HO muestra CRC
21/07/2014 06:00:00	6 0	BSCBOG 15	LABEL=BOG080 0_3	73 2	10 3	5151 0	3530 0	1	0
21/07/2014 13:00:00	6 0	BSCBOG 15	LABEL=BOG050 6_2	73 2	10 3	5151 0	2180 6	1	0
21/07/2014 13:00:00	6 0	BSCBOG 15	LABEL=BOG007 9_3	73 2	10 3	5151 5	3007 9	1	0
21/07/2014 15:00:00	6 0	BSCBOG 15	LABEL=BOG074 4_1	73 2	10 3	5151 7	1514 4	1	0

2



21/07/2014 15:00:00	6 0	BSCBOG 15	LABEL=BOG023 4_3	73 2	10 3	5150 9	3023 4	1	0
21/07/2014 18:00:00	6 0	BSCBOG 15	LABEL=BOG026 2_2	73 2	10 3	5151 7	2026 2	1	0
21/07/2014 20:00:00	6 0	BSCBOG 15	LABEL=BOG050 6_1	73 2	10 3	5151 0	1180 6	1	0
21/07/2014 21:00:00	6 0	BSCBOG 15	LABEL=BOG021 4_3	73 2	10 3	5150 6	3021 4	1	0
22/07/2014 00:00:00	6 0	BSCBOG 15	LABEL=BOG002 8_4	73 2	10 3	5151 4	4002 8	1	0
22/07/2014 12:00:00	6 0	BSCBOG 15	LABEL=BOG000 8_1	73 2	10 3	5150 9	1000 8	1	0
22/07/2014 14:00:00	6 0	BSCBOG 15	LABEL=BOG050 6_2	73 2	10 3	5151 0	2180 6	3	0
22/07/2014 14:00:00	6 0	BSCBOG 15	LABEL=BOG088 5_3	73 2	10 3	5151 4	3538 5	1	0
22/07/2014 16:00:00	6 0	BSCBOG 15	LABEL=BOG074 7_2	73 2	10 3	5151 7	2514 7	1	0
22/07/2014 16:00:00	6 0	BSCBOG 15	LABEL=BOG027 5_3	73 2	10 3	5150 9	3027 5	1	0
22/07/2014 16:00:00	6 0	BSCBOG 15	LABEL=BOG003 2_2	73 2	10 3	5150 6	2003 2	1	0
22/07/2014 16:00:00	6 0	BSCBOG 15	LABEL=BOG054 7_3	73 2	10 3	5151 5	3184 7	3	0
22/07/2014 17:00:00	6 0	BSCBOG 15	LABEL=BOG074 3_3	73 2	10 3	5151 4	3514 3	1	0
22/07/2014 20:00:00	6 0	BSCBOG 15	LABEL=BOG050 6_2	73 2	10 3	5151 0	2180 6	1	0
22/07/2014 21:00:00	6 0	BSCBOG 15	LABEL=BOG006 5_1	73 2	10 3	5151 5	1006 5	1	0
22/07/2014 21:00:00	6 0	BSCBOG 15	LABEL=BOG007 9_1	73 2	10 3	5151 5	1007 9	1	0
23/07/2014 07:00:00	6 0	BSCBOG 15	LABEL=BOG047 5_1	73 2	10 3	5150 1	1707 5	1	0
23/07/2014 08:00:00	6 0	BSCBOG 15	LABEL=VIL0014 _1	73 2	10 3	5152 0	1121 4	1	0
23/07/2014 09:00:00	6 0	BSCBOG 15	LABEL=BOG055 2_3	73 2	10 3	5151 5	3185 2	1	0
23/07/2014 12:00:00	6 0	BSCBOG 15	LABEL=BOG054 7_3	73 2	10 3	5151 5	3184 7	1	0
23/07/2014 17:00:00	6 0	BSCBOG 15	LABEL=BOG026 6_2	73 2	10 3	5151 2	2026 6	1	0
23/07/2014 18:00:00	6 0	BSCBOG 15	LABEL=BOG037 6_2	73 2	10 3	5151 7	2037 6	1	0
23/07/2014 18:00:00	6 0	BSCBOG 15	LABEL=BOG039 5_1	73 2	10 3	5150 9	1039 5	1	0

Tabla 3. Ejemplos Cálculo Indicador de Llamadas Caídas por Handover 2G, resultados aritméticos en cero.

Por lo anterior, se propone eliminar los indicadores de llamadas caídas por handover y reportar únicamente el indicador de llamadas caídas total global 2G y 3G.

Porcentaje de intentos de llamadas no exitosos en la red de acceso a radio para 3G (%INT\_FALL\_3G). Medición

Zona 1: Estará conformada por los municipios que ostenten Categoría Especial, Categoría Uno (1) o Categoría Dos (2), de acuerdo con la Categorización por municipios que publica anualmente la Contaduría General de la Nación en cumplimiento de la Ley 617 de 2000. El indicador que debe ser reportado para cada uno de los municipios correspondientes, debe presentar un valor inferior al **2%** para el periodo mensual.

Se debe corregir el umbral establecido puesto que en la Resolución CRC 4000 se establece que este indicador será del 3% a partir de 2014 para tecnologías 2G y 3G, umbral que es bastante exigente y ya difícil de cumplir.

En el numeral 5. Porcentaje de intentos de llamada no exitosos en la red de acceso a radio.... En la definición se elimina "producto de la congestión de equipos". Se debe mantener la definición inicial referida a los equipos, pues son los elementos bajo el control del operador y sobre los que puede responder por eventos de congestión.

En el numeral 5. Porcentaje de intentos de llamada no exitosos en la red de acceso a radio.... En la definición se elimina "producto de la congestión de equipos". Se debe mantener la definición inicial referida a los equipos, pues son los elementos bajo el control del operador y sobre los que puede responder por eventos de congestión.

En el numeral 7 Disponibilidad de los elementos de red se debe eliminar el reporte de estación base "por tecnología" en la medida que una tecnología sirve de respaldo a otra

En todas partes donde diga indisponibilidad debe aclararse que es la imposibilidad de hacer y recibir llamadas.

Sugerimos también precisar que para el caso del indicador de disponibilidad se pueden descontar de las mediciones los mantenimientos que se realicen sobre la red.

En el 7.3. Estaciones Base por ámbito geográfico se especifica que el umbral de cumplimiento de disponibilidad de todas las estaciones base es de 99,9 para municipios zona 1 y el umbral de divisiones administrativas es del 99,95% que es superior al umbral para todas las zonas, es decir el promedio del subconjunto división administrativa es superior al del conjunto municipio zona 1. (ver ejemplo en archivo adjunto en Excel Disponibilidad\_Div\_Admin\_Bogota\_Junio 2014.xlsx). Se sugiere que el umbral de cumplimiento para división administrativa sea igual al de zona 1.

P

En los KPI de drop y de intentos (congestión) se debe excluir para las estaciones base con transmisión satelital. La metodología de determinación de los indicadores de EB con transmisión satelital debe ser distinta porque no tienen las mismas condiciones de otras estaciones base por ejemplo el mismo tráfico, ni las mismas Busy Hours.

Numeral 7.4 estaciones base con transmisión satelital: La resolución no incluye los valores de objetivo para las estaciones base satelitales como caída de llamadas, e intentos, esto a pesar que estos valores aparecen en el documento soporte. Solicitamos el punto sea incluido en la resolución.

#### 7.4 Estaciones base con transmisión satelital-Valor objetivo

La disponibilidad de las estaciones base que empleen enlaces de transmisión basados en tecnología satelital deberá cumplir con un valor mayor al 98,5% mensual. Se aclara que en el valor objetivo de 98,5% se excluyen de la medición los casos fortuitos y fuerza mayor como las manchas solares, mantenimientos programados, etc.

### C. PLANES DE MEJORAMIENTO

*“El proveedor de redes y servicios deberá remitir los planes de mejoramiento al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, dentro de los quince (15) días calendario siguientes a la entrega del reporte de los indicadores de calidad, vía correo electrónico a las cuentas colombiatic@mintic.gov.co y vigilanciaycontrol@mintic.gov.co, dando cumplimiento a los formatos que para tal fin establezca el Ministerio, quien además deberá aprobar el contenido del plan de mejora presentado o solicitar los ajustes requeridos”.*

El contenido del plan de mejora debe ser libremente definido por el operador. Se propone eliminar la aprobación de los planes por parte del Ministerio, en la medida que es un paso adicional y el operador es quien conoce la realidad de su red lo que le da la posibilidad de establecer los planes de mejora.

*PLANES DE MEJORAMIENTO “Cuando el porcentaje de disponibilidad de cualquiera de los elementos de red medidos, haya superado el valor objetivo anual o mensual según corresponda, el proveedor de redes y servicios de telecomunicaciones deberá formular un plan de mejora, y remitirlo al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para efectos de su aprobación y de la verificación de su cumplimiento”*

En este caso el plan de mejoramiento no aplica para las estaciones base porque el valor de cumplimiento se hace sobre un ámbito geográfico y no sobre el elemento. Por lo tanto se sugiere modificar este párrafo para que quede explícito que los planes de mejoramiento de estación base se harán por ámbito geográfico.

a) SOPORTE PARA INDICADORES ARTÍCULOS 3.2 Y 4.1 DE CALIDAD”,

En este numeral existen diferentes anotaciones: i) Eliminar la mención de SMS para cada uno de los sectores de estación base, en la medida que no es posible técnicamente. ii) No se deberían solicitar contadores adicionales a los que hoy se solicitan. iii) Se solicita que se eliminen el pedido de información de timers porque no cuanto no entra del objeto de regulación de calidad de servicio de los usuarios. Los timer hacen referencia a los tiempos configurados en los elementos de red para la detección de un radio link failure, tiempos de espera para handover. Se debe tener en cuenta que estos son parámetros de optimización de red que son configurados por el operador con el objetivo de mejorar la calidad del servicio del usuario, dependiendo de las condiciones propias de cada sitio y un valor específico de este parámetro no puede ser considerado como correcto o incorrecto, ni se podría establecer un valor homogéneo para las estaciones base dependiendo de su ubicación. Estos timers fueron creados en las primeras versiones de esta tecnologías y sus valores pueden variar de acuerdo a las nuevas funcionalidades con que cuenta la red por ejemplo cuando se cambia de códec full rate/half rate (FR-HR) a uno más robusto como el Adaptive MultiRate AMR, los valores con los cuales se establece el timer, podrían ser más laxos sin que se afecte la calidad del servicio ofrecido.

Otro ejemplo de la particularidad en la parametrización de estos timers es que dependen de la morfología de la zona de cobertura, siendo valores diferentes los que se apliquen a nivel rural o a nivel urbano, o cobertura en carreteras nacionales.

En el documento de soporte se especifica que esta solicitud de información busca poder identificar de manera precisa la necesidad hacia futuro de determinar valores diferenciales a los contadores, este planteamiento implica que el ente regulador participe de la operación de las redes de los PRSTM co-administrando los proceso de calidad del servicio y por ende compartiendo la responsabilidad de sus resultados.

En la información de soporte (literal a), para la parte de tráfico de voz, reportar por ámbito geográfico y no para cada uno de los sectores de estación base. Esa información es innecesaria e impone una carga administrativa irrazonable.

b) PLANES DE MEJORA PARA REPORTE ASOCIADO A INDICADORES DE DISPONIBILIDAD... *en cualquier punto del territorio nacional donde se tenga cobertura por parte del proveedor correspondiente, a efectos de verificar que los indicadores reportados se asemejan a la experiencia del usuario.*”

Se debe eliminar la mención a “experiencia del usuario” y reemplazar por la información reportada. La validación no puede quedar soportada en un criterio subjetivo como la experiencia de usuario.



**11. ARTÍCULO 11. PLAZOS DE IMPLEMENTACIÓN.** Considerando que lo propuesto en el presente proyecto de resolución implica grandes adecuaciones técnicas proponemos los siguientes plazos a partir de la entrada en vigencia de la resolución.

- Mínimo tres (3) meses para *“El acceso remoto a los gestores de desempeño de los Proveedores de Redes y Servicios de Telecomunicaciones Móviles y el perfil de usuario que permita la visualización y la descarga de reportes, alarmas, e información fuente de los diferentes contadores de red....”*
- Mínimo seis (6) meses para *“Las adecuaciones requeridas para que los Proveedores de Redes y Servicios de Telecomunicaciones Móviles puedan almacenar y mantener por un período no inferior a un mes completo y cinco (5) días más de cada mes del año la información fuente de los diferentes contadores”*
- Mínimo seis (6) meses para *“Proveedores deberán disponer de las condiciones necesarias para que la información de los contadores utilizados para tanto el cálculo de los indicadores de calidad como los indicadores calculados a partir de dichos contadores, sean conservados en una base de datos alterna de almacenamiento por un periodo mínimo de seis (6) meses posteriores al reporte periódico de los indicadores de calidad, de acuerdo con lo establecido en el citado artículo.*
- Mínimo tres (3) meses para *“Las obligaciones de reporte de cobertura para proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones móviles contenidas en el artículo 1.4b de la Resolución CRC 3067 de 2011, adicionado mediante el artículo 2 del presente acto administrativo,*
- *Las condiciones de medición de indicadores de disponibilidad de estaciones base que se modifican mediante el artículo 8 de la presente resolución, así como las modificaciones a los formatos de reporte de información de indicadores de calidad en la Resolución CRC 3496 de 2011, deberán iniciar a partir del 1° de enero de 2015, y el proceso de reporte de los indicadores que empleen estos formatos se llevará a cabo a partir del mes de febrero del mismo año. Por lo anterior, el reporte de indicadores de disponibilidad de estaciones base correspondiente al segundo semestre del año 2014 deberá ser realizado tal y como se efectuó en el primer semestre de dicho año.*
- *Las demás disposiciones contenidas en la presente resolución deberán ser acogidas e implementadas por los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones móviles, a más tardar el 31 de octubre de 2014.*



Los cambios en la generación de los reportes implica adecuaciones profundas en los sistemas de información, por lo que sugerimos la nueva regulación entre en vigencia a partir de la expedición de la resolución, pero los reportes con la nueva metodología puedan ser entregados tres meses después , incluyendo en forma retroactiva lo correspondiente a ese trimestre.