

## RESOLUCIÓN 4000 DE 2012

(noviembre 9)

Diario Oficial No. 48.613 de 13 de noviembre de 2012

### COMISIÓN DE REGULACIÓN DE COMUNICACIONES

Por la cual se modifican las Resoluciones CRC [3067](#) y [3496](#) de 2011 y se dictan otras disposiciones

Resumen de Notas de Vigencia

#### NOTAS DE VIGENCIA:

- Modificada por la Resolución 4007 de 2012, 'por la cual se hace una Fe de Erratas a la Resolución [4000](#) de 2012', publicada en el Diario Oficial No. 48.619 de 19 de noviembre de 2012

#### LA COMISIÓN DE REGULACIÓN DE COMUNICACIONES,

en ejercicio de sus facultades legales, especialmente las conferidas por la Ley [1341](#) de 2009 y de acuerdo con lo dispuesto en la Decisión 638 de la Comunidad Andina, y

#### CONSIDERANDO:

Que el artículo [78](#) de la Constitución Política dispone que la ley regulará el control de calidad de bienes y servicios ofrecidos y prestados a la comunidad, así como la información que debe suministrarse al público en materia de comercialización.

Que de conformidad con lo establecido en el artículo [334](#) de la Constitución Política, el Estado tiene el deber de garantizar el mandato de la ley, entre otros, en los servicios públicos y privados, con el fin de conseguir el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, la distribución equitativa de las oportunidades y los beneficios de los servicios públicos.

Que el artículo [365](#) de la Constitución Política establece que el Estado mantendrá la regulación, control y supervisión de los servicios públicos, en procura de garantizar el mejoramiento continuo en la prestación de dichos servicios y la satisfacción del interés social.

Que la regulación es un instrumento de intervención del Estado en el sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, y debe atender las dimensiones social y económica de las mismas, debiendo para ello garantizar la libre competencia y la protección de los usuarios, por lo que aquella debe orientarse a la satisfacción de los derechos e intereses.

Que la Decisión 638 de la Comunidad Andina (CAN), establece los lineamientos para la protección y regulación de las telecomunicaciones de la Comunidad Andina con el fin de garantizar un tratamiento armónico en la materia que Colombia como País Miembro de la CAN, debe tener en cuenta en la definición de su normativa. Igualmente, establece que es del deber de los proveedores cumplir con las condiciones de calidad mínimas en la prestación de sus servicios, de modo que se establezcan las respectivas normativas de cada uno de los Países Miembros.

Que el numeral 3 del artículo [22](#) de la Ley 1341 de 2009, por la cual se definen principios y conceptos de la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, establece como función de la Comisión de Regulación de Comunicaciones expedir toda la regulación de carácter particular en las materias relacionadas, entre otros, con los parámetros de calidad de los servicios.

Que a partir de lo establecido en el numeral 3 del artículo [22](#) de la Ley 1341 de 2009, el régimen de en la regulación de carácter general expedida por la Comisión, le es aplicable a todos los proveedor servicios de telecomunicaciones, independientemente del tipo de habilitación con la que cuenten por servicios de telecomunicaciones.

Que el numeral 19 del artículo [22](#) de la Ley 1341 de 2009 dispone que para el cumplimiento de sus tiene la potestad de requerir información amplia, exacta, veraz y oportuna a los proveedores de red comunicaciones a los que esta ley se refiere.

Que en ejercicio de las facultades legales previstas en la Ley [1341](#) 2009, esta Comisión expidió la [R 3067](#) de 2011, “por la cual se definen los indicadores de calidad para los servicios de telecomunicac otras disposiciones”, y la Resolución CRC [3503](#) de 2011, “por la cual se definen condiciones de cal servicio de acceso a Internet, se modifican las Resoluciones CRC [3067](#) y [3496](#) de 2011 y se dictan disposiciones”.

Que a través de la Resolución CRC [3503](#) de 2011, la CRC realizó modificaciones a la metodología por parte de los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones, para la medición y reporte calidad para el servicio de acceso a Internet a través de redes móviles, y así mismo se establecieron cumplimiento para los indicadores de calidad para Internet móvil.

Que mediante comunicación del 23 de febrero de 2012, radicada bajo el número 201230541, los pr y servicios de telecomunicaciones Colombia Móvil S. A. ESP, Comunicación Celular S. A. y Telef Colombia S. A., por intermedio de la Asociación de la Industria Móvil (Asomóvil), remitieron un e plantearon algunas inquietudes y dificultades relativas al cumplimiento de aspectos especificados e calidad, y en este sentido, solicitaron la modificación de la Resolución CRC [3503](#) de 2011.

Que en las instalaciones de la CRC, se llevó a cabo una reunión el 7 de marzo de 2012, en la cual l redes y servicios de telecomunicaciones Colombia Móvil S. A. ESP, Comunicación Celular S. A. y Móviles Colombia S. A., y representantes de Asomóvil, reiteraron a la Comisión las inquietudes pl comunicación remitida previamente.

Que en respuesta a lo anterior, mediante comunicación del 30 de marzo de 2012, radicada bajo el n los agentes antes mencionados remitieron el documento “Propuesta Ajustes Técnicos Resolución C de 2011”, documento donde plasmaban sus consideraciones respecto de la metodología y valores o indicadores de calidad previstos en la Resolución CRC [3503](#) de 2011 y, en este mismo documento, solicitó considerar la ampliación del plazo previsto en la citada resolución para el inicio de las med al servicio de acceso a Internet a través de redes móviles, que suponen un reporte de información a mediciones, de manera tal que la CRC pueda adelantar la revisión de las observaciones y propuesta documento allegado. Esta solicitud de ampliación de plazo fue reiterada por **Asomóvil**, mediante c de abril de 2012, radicada bajo el número 201231478.

Que a efectos de realizar un análisis detallado de los argumentos presentados por los proveedores d Colombia Móvil S. A. ESP, Comunicación Celular S. A. y Telefónica Móviles Colombia S. A., por Asomóvil, la CRC encontró necesario ampliar el plazo definido en el artículo 11 de la Resolución C en el sentido de prorrogar por tres (3) meses la obligación de inicio de las mediciones para los indic aplicables al servicio de acceso a Internet a través de redes móviles, a partir de lo cual expidió la [R 3731](#) del 13 de junio de 2012.

Que los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones Empresa de Telecomunicaciones c ESP y UNE EPM Telecomunicaciones S. A., establecieron contacto con la CRC en su calidad de p

servicio de Internet Móvil bajo la figura de Operadores Móviles Virtuales, para sumarse a las solicitudes por las empresas agremiadas en Asomóvil, particularmente en cuanto a disminuir la cantidad de minutos a considerar en la medición de los indicadores de calidad.

Que en reunión llevada a cabo el 13 de julio de 2012 en las instalaciones de la CRC, la Dirección de Control del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones presentó a la Comisión que podrían ser objeto de aclaración y/o ajuste en las disposiciones regulatorias aplicables a las comunicaciones a través de redes móviles los cuales fueron puntualizados mediante comunicaciones enviadas por correo electrónico el 23 de julio y el 3 de agosto de 2012.

Que a partir de los elementos anteriores, la CRC realizó los análisis correspondientes y, entre el 10 de julio de 2012, publicó una propuesta regulatoria con su respectivo documento soporte que contiene los ajustes por esta Entidad frente a las precisiones que esta Comisión consideró necesario incluir en el régimen de los servicios de telecomunicaciones.

Que a partir de los comentarios allegados en el marco de la propuesta regulatoria, se identificó la necesidad de implementar mecanismos que fomenten una mejora en las condiciones de calidad bajo las cuales se prestan los servicios de telecomunicaciones, por lo cual la CRC establecerá en la regulación aplicable en materia de comunicaciones de voz a través de redes móviles, una obligación consistente en que los proveedores de servicios de telecomunicaciones para garantizar la calidad en este servicio, los cuales deberán ser remitidos con periodicidad trimestral a la Superintendencia de Industria y Comercio y al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones respectivamente, para lo de su competencia.

Que revisada la información referente a indicadores de calidad de voz a través de redes móviles, reportada por los proveedores de redes y servicios desde el mes de octubre de 2011, la CRC evidenció la necesidad de una mayor desagregación en el reporte de dichos indicadores, así como también encontró precedente al respecto en el cumplimiento de estos, a fin de alcanzar una mejora en la calidad del servicio ofrecido a los usuarios.

Que una vez diligenciado el cuestionario expedido por la SIC mediante Resolución número 44649 del 15 de octubre de 2010, para verificar si las disposiciones contempladas en el presente acto administrativo restringen los derechos de los usuarios, esta Comisión encontró que todas las respuestas a las preguntas fueron negativas. En consecuencia, con el artículo 2o de la citada resolución y en concordancia con el artículo 6o del Decreto 2897 de 2010, es necesario poner en conocimiento de la SIC el presente proyecto regulatorio con anterioridad a su expedición.

Que en cumplimiento de lo establecido en el párrafo del artículo 10 del Decreto 2696 de 2004, en el plazo definido por la CRC para recibir comentarios de los diferentes agentes del sector, se elaboró el presente proyecto de resolución que contiene las razones por las cuales se aceptan o se rechazan las propuestas allegadas, el cual fue aprobado por el Comité de Comisionados según consta en Acta 834 del 14 de septiembre de 2012, y posteriormente por los Miembros de la Sesión de Comisión el 28 de septiembre y el 1o de noviembre de 2012.

En virtud de lo expuesto,

RESUELVE:

ARTÍCULO 1o. Modificar el artículo [1.5](#) de la Resolución CRC 3067 de 2011, el cual quedará de la siguiente manera:

**“Artículo 1.5. Oferta conjunta.** En el caso de la oferta conjunta de diferentes servicios de telecomunicaciones, los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones deberán garantizar los parámetros de calidad de cada uno de los servicios prestados”.

ARTÍCULO 2o. Modificar el artículo [2.4](#) de la Resolución CRC 3067 de 2011, el cual quedará de la siguiente manera:

**“Artículo 2.4. Medición de indicadores.** Los indicadores que deberán ser medidos por los proveedores de acceso a Internet provisto a través de redes fijas corresponden a aquellos definidos en el numeral 1 de la Recomendación ETSI EG 202 057-4 V1.1.1 (2005-10), los cuales se relacionan a continuación:

- | <b>No.</b> | <b>Indicador</b>                                     |
|------------|--|
| 1          | Velocidad de transmisión de datos alcanzada (VTD)    |
| 2          | Proporción de transmisiones de datos fallidas (%TDF) |
| 3          | Retardo en un sentido (Ret)                          |

Los procedimientos y valores esperados de los indicadores para el acceso a Internet provisto a través de redes fijas están consignados en el numeral 1 del Anexo I de la presente resolución.

Por su parte, los parámetros que deben ser medidos por los proveedores del servicio de acceso a Internet provisto a través de redes móviles serán los que se relacionan a continuación:

- | <b>No.</b> | <b>Parámetro</b>                                    |
|------------|---|
| 1          | Ping (tiempo de ida y vuelta)                       |
| 2          | Tasa de datos media FTP                             |
| 3          | Tasa de datos media HTTP                            |
| 4          | Disponibilidad de los SGSN                          |
| 5          | Porcentaje de fallas en activación de contextos PDP |
| 6          | Porcentaje de contextos PDP caídos                  |

Los procedimientos y valores esperados para los parámetros asociados al acceso a Internet provisto a través de redes móviles, están consignados en el numeral 2 del Anexo I de la presente resolución. Los valores esperados serán revisados cuando la CRC lo considere apropiado.

**PARÁGRAFO.** De conformidad con lo establecido en el artículo [5.4](#) de la presente resolución, los reportes de información de los indicadores de calidad referidos en el presente artículo deben ser certificadas por el representante legal de las empresas de redes y servicios de telecomunicaciones y, así mismo, el sistema de medición de los indicadores de calidad y los reportes de información deben ser avalados a través de mecanismos de verificación técnica internos que cuenten con autonomía e independencia de la gestión de red, de las fuentes de información, del procedimiento de los resultados”.



ARTÍCULO 3o. Modificar el artículo [2.5](#) de la Resolución CRC 3067 de 2011, el cual quedará así:

**“Artículo 2.5. Herramienta unificada de medición de calidad de Internet.** Los proveedores del servicio de acceso a Internet deberán tener disponible en todo momento y de manera destacada en la página principal de la aplicación de acceso a aplicación gratuita, por medio de la cual el usuario pueda verificar la velocidad efectiva por segundo de envío como para descarga de información, así como el nivel de calidad de la conexión, siempre que el usuario alimente la aplicación con la información del plan que este tenga contratado para su acceso a Internet. El sistema le entregará al usuario un reporte indicando al menos:

- Dirección IP origen.
- Velocidad de descarga (download) y velocidad de carga (upload) en Kbps.
- Fecha y hora de la consulta.

La herramienta de medición también podrá incluir en el reporte información relacionada con el tamaño de la prueba utilizado y el tiempo de respuesta asociado a la prueba.

La CRC definirá e implementará un medidor centralizado de la velocidad y la calidad del acceso a Internet, tanto para conexiones fijas y móviles, el cual estará disponible al público para efectos del seguimiento a la calidad del servicio. Para este propósito, dicho medidor deberá entregar los reportes de información y además de cumplir los aspectos que se indican a continuación:

- El servidor estará ubicado en el Punto de Intercambio Nacional de datos, denominado NAP Colombia.
- La aplicación deberá entregar mediciones de latencia de la conexión.
- Permitir que el usuario proporcione información relativa a la oferta comercial contratada, particularmente velocidades de acceso, y a la ubicación geográfica desde la cual realiza la medición.
- Tener actualizado un reporte de las ubicaciones geográficas en las cuales no haya cobertura de Internet, donde el servicio sea considerado deficiente por el usuario.
- En etapas futuras, podrán incorporarse otras características que se estimen apropiadas para que los usuarios puedan contar con herramientas adicionales para evaluar la calidad de Internet”.



ARTÍCULO 4o. Modificar el artículo [3.1](#) de la Resolución CRC 3067 de 2011, el cual quedará en la siguiente manera:

**“Artículo 3.1. Condiciones de calidad aplicables a los servicios de voz a través de redes móviles.** Las disposiciones contenidas en los artículos [3.2](#), [3.3](#) y [3.4](#) de la presente resolución serán de obligatoria aplicación para parte de los proveedores de servicios de telecomunicaciones de voz a través de redes móviles, y los operadores de redes móviles que habilitan el servicio de voz, y se modifica exclusivamente los indicadores que en materia de calidad se encuentran contenidos en los mismos.

Los Proveedores de Redes y Servicios de Telecomunicaciones Móviles deberán elaborar trimestralmente, en diciembre, marzo, junio y septiembre de cada año, planes para garantizar la calidad en las comunicaciones de voz a través de redes móviles, los cuales deberán ser remitidos con la misma periodicidad a la Superintendencia de Telecomunicaciones y Comercio y al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, para lo de sus planes deberán incluir información detallada de la manera cómo los proveedores garantizarán condiciones de calidad en las comunicaciones de voz, analizando aspectos como la gestión de la red, ampliación de infraestructura y crecimiento de usuarios.

Para efectos de verificar el cumplimiento de las condiciones de calidad del servicio prestado a los usuarios, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones podrá emplear los diferentes métodos que estime pertinentes, entre los cuales se cuenta la realización de pruebas de extremo a extremo”.



ARTÍCULO 5o. Modificar el artículo [3.2](#) de la Resolución CRC 3067 de 2011, el cual quedará en la siguiente manera:

**“Artículo 3.2. Indicadores para comunicaciones de voz a través de redes móviles.** Los proveedores de servicios de telecomunicaciones móviles deberán medir y reportar los siguientes parámetros de calidad de las comunicaciones de voz, los cuales deberán reflejar la experiencia del usuario frente al servicio con

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

Los proveedores de redes y servicios deberán medir, reportar y publicar dichos indicadores con periodicidad según los procedimientos establecidos en el Anexo II de la presente resolución”.



ARTÍCULO 6o. Modificar el artículo [4.1](#) de la Resolución CRC 3067 de 2011, el cual quedará en la siguiente manera:

“**Artículo 4.1.** Para el envío de Mensajes Cortos de Texto –SMS–, los parámetros a medir y reportar para cada Service Mobile Switching Centre (SMSC) de la red, corresponden a aquellos definidos en la Recomendación ETSI EG 202 057-2 V1.3.1 (2009-02), los cuales se relacionan a continuación:

No.	Indicador
1	Porcentaje de completación de mensajes cortos de texto on-net
2	Porcentaje de completación de mensajes cortos de texto off-net
3	Tiempo de entrega de extremo a extremo

Los procedimientos y valores esperados de los indicadores están consignados en el Anexo II de la presente resolución”.



ARTÍCULO 7o. Modificar el artículo [5.4](#) de la Resolución CRC 3067 de 2011, el cual quedará en la siguiente manera:

“**Artículo 5.4. Vigilancia y control.** De acuerdo con lo establecido en el numeral 11 del artículo [1](#) de la Ley 1333 de 2009, las funciones de vigilancia y control del cumplimiento de la presente disposición normativa corresponden al Ministerio de Tecnologías de Información y Comunicaciones.

La medición de los indicadores de calidad y los reportes de información de que trata la presente resolución serán certificados por el representante legal del proveedor de redes y servicios de telecomunicaciones. El cumplimiento de los indicadores de calidad y los reportes de información de que trata la presente resolución serán avalados a través de mecanismos de verificación técnica internos y/o externos, que cuenten con autonomía de la gestión de red, de las fuentes de información, del proceso de medición y de los reportes, los cuales deberán estar acompañados de la certificación que remita el representante legal de la compañía”.



ARTÍCULO 8o. Modificar el numeral 2 del Anexo I de la Resolución CRC [3067](#) de 2011, el cual quedará en la siguiente manera:

“**Número 2. Parámetros de acceso a internet a través de redes móviles.**

## A. GENERALIDADES

Los proveedores del servicio de acceso a Internet a través de redes móviles deberán implantar y dar a conocer los procedimientos de medición de los parámetros de calidad que se mencionan en el literal B del presente numeral.

En ejercicio de las funciones de Vigilancia y Control, el Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, podrá adelantar las actividades que estime pertinentes para verificar que las obligaciones establecidas en el presente Anexo, sean cumplidas por los proveedores de redes y servicios. Asimismo podrá especificar los ajustes que encuentre necesarios a efectos de garantizar que las mediciones sean homogéneas y equitativas para todos los proveedores de redes y servicios.

Para efectos de la implementación de la medición de los parámetros de calidad para Internet móvil, cuenta las siguientes consideraciones:

#### A.1. Medición de indicadores con base en ETSI TS 102 250

Los proveedores de redes y servicios deberán tomar en consideración lo que les resulte aplicable de los documentos ETSI TS 102 250, de acuerdo con el siguiente listado:

- TS 102 250-1 v1.2.1 (2007-03) – Listado de parámetros QoS.
- TS 102 250-2 v1.7.1 (2009-10) – Definición de parámetros QoS.
- TS 102 250-4 v1.3.1 (2009-03) – Requisitos de los equipos a utilizar en las pruebas.

Las mediciones estarán orientadas a servicios de datos y, particularmente, aquellos relativos al acceso a Internet que requieren requisitos en cuanto a perfiles y equipo se encuentran descritos en los documentos antes citados.

A efectos de establecer las áreas geográficas en las cuales se llevará a cabo la medición de los parámetros de calidad, ser medidos por los proveedores del servicio de acceso a Internet a través de redes móviles, definidos en la presente resolución, el reporte trimestral realizado por los proveedores de redes y servicios de acuerdo con la siguiente distribución de áreas geográficas:

- a) 100% de los municipios con más de 500 mil habitantes.
- b) 50% de los municipios entre 300 mil y 500 mil habitantes.
- c) 25% de los municipios entre 100 mil y 300 mil habitantes.
- d) 5% de los municipios con menos de 100 mil habitantes.

**NOTA:** Para determinar el número de habitantes de cada una de las ciudades, se utilizará como referencia las estimaciones o proyecciones de población indicadas por el DANE para el año en el cual se efectuará la medición.

La selección de los municipios que se encuentran comprendidos en las condiciones expuestas en el literal d), estará a cargo de los proveedores de redes y servicios móviles, quienes deberán elaborar de manera previa un listado de los municipios que cumplan con las condiciones citadas en cuanto a número de habitantes y, posteriormente, va a realizar la medición trimestral, dicho listado deberá ser modificado trimestralmente con los municipios que se realizará la medición por mutuo acuerdo entre los proveedores. Para los casos en los cuales uno o más de los proveedores de redes y servicios móviles no tenga cobertura en alguno de los municipios seleccionados, en el reporte trimestral entregado se deberá reportar la no cobertura del mismo.

Así mismo, en caso que dentro del listado de municipios seleccionados de acuerdo con el procedimiento descrito, se incluya uno o más municipios en los cuales alguno de los proveedores de redes y servicios móviles tenga un número de potenciales usuarios del servicio de Internet móvil inferior a mil (1.000), en el reporte trimestral

deberá reportar dicha situación, y el proveedor no está en la obligación de realizar las mediciones de calidad. El término “potenciales usuarios” hace referencia a cualquier usuario de servicios móviles haya adquirido el servicio en el municipio analizado, y que tenga la posibilidad de acceder a Internet en redes móviles en Colombia; en este caso deben tenerse en cuenta los abonados de servicios de voz por prepago y pospago cuyo registro de abonado o dirección de facturación corresponda al municipio a cuales son potenciales clientes del servicio de Internet móvil por demanda.

Los proveedores de redes y servicios a quienes les aplique la obligación de brindar conectividad en redes y servicios de telecomunicaciones móviles deberán presentar a la CRC, con un mes de anticipación cada trimestre, las coordenadas geográficas y dirección o punto de referencia, del total de las mediciones acordados entre estos para la medición conjunta y simultánea de los parámetros de tasa de datos media FTP y PING. Para el efecto deberán cumplir como mínimo con la identificación del número de medición para cada una de las distribuciones de áreas geográficas, presentado en el cuadro siguiente

Con posterioridad a la selección de las áreas geográficas (por municipio o capital de departamento) las mediciones de redes y servicios de telecomunicaciones móviles deberán presentar a la CRC, con un mes de anticipación cada trimestre, las coordenadas geográficas y dirección o punto de referencia, del total de las mediciones acordados entre estos para la medición conjunta y simultánea de los parámetros de tasa de datos media FTP y PING. Para el efecto deberán cumplir como mínimo con la identificación del número de medición para cada una de las distribuciones de áreas geográficas, presentado en el cuadro siguiente

<b>Tamaño de la población proyectada</b>	<b>Puntos de medición</b>
Mayor a 5 millones	<b>42</b>
Entre 1 y 5 millones	<b>30</b>
Entre 500 mil y 1 millón	<b>16</b>
Entre 300 mil y 500 mil	<b>12</b>
Entre 100 mil y 300 mil	<b>8</b>
Menos de 100 mil	<b>3</b>

De manera excepcional, los proveedores de redes y servicios podrán definir un esquema de incremento gradual en el número de puntos de medición, partiendo del 50% de los puntos enunciados en el cuadro anterior y el cual deberá alcanzar el 100% de la cantidad de puntos señalados, a más tardar en enero de 2014. Los proveedores deberán acordar este esquema de incremento gradual en el número de puntos de medición durante el año 2013, y presentarlo a la CRC, con al menos treinta (30) días de antelación al inicio de tal modo que en enero de 2014 se haya alcanzado el 100% de los puntos de medición exigidos en la resolución. En todo caso, las mediciones en enero de 2013 no podrán iniciar con una cantidad menor a la que se incluye en el cuadro anterior.

Para cada municipio se deberá hacer mediciones de cada uno de los parámetros, de manera independiente para las tecnologías 2G y 3G disponibles. Las mediciones se deberán realizar en el número de puntos elegidos de acuerdo con la información remitida por los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones móviles. Cuando se considere necesario, la Comisión incluirá puntos de medición adicionales al listado propuesto por los proveedores.

La distribución de las mediciones en cada área geográfica debe ser tal que refleje las variaciones que experimenta, para lo cual las mismas deberán ser repartidas en tres semanas calendario en cada trimestre del respectivo trimestre, y para cada uno de los siete días de la semana se tomarán 14 muestras iniciando con la primera medición a las 7 a. m., y terminando con la última medición a las 8 p.m. Cada muestra estará conformado por la medición de los parámetros PING, tasa de datos media HTTP y tasa de datos media FTP.

Para cada una de las muestras de medición de PING, se deberá dar cumplimiento a la siguiente metodología:



medición horaria:

i) Servidores:

1. [www.google.com](http://www.google.com)

2. [www.facebook.com](http://www.facebook.com)

3. [www.youtube.com](http://www.youtube.com)

ii) Cantidad: 100 Ping por cada servidor

iii) Tamaño 32 bytes

iv) Se tomará el promedio de las 300 mediciones (100 por cada servidor) como el resultado de la medición en cada punto, descartando las mediciones para las que se obtuvo como resultado “time out”.

Para cada una de las muestras de medición de tasa de datos media HTTP y tasa de datos media FTP se cumplirá a la siguiente metodología en cada medición horaria:

i) Servidores: Servidores de referencia definidos en el literal C1 del presente documento.

ii) Cantidad de mediciones: 5 mediciones por hora sin que se obtenga como resultado “time out”, para los indicadores tasa de datos media HTTP y tasa de datos media FTP.

iii) Tamaño mínimo del archivo: 100KB para 2G y 1MB para 3G. En cualquier caso el tamaño del archivo no será inferior al equivalente en bytes de los valores de tasas de datos medias obtenidos en mediciones expresados en bps.

iv) Se tomará el promedio de las 5 mediciones como el resultado de la medición de cada punto, para cada muestra de medición de FTP sin accesibilidad de servicio.

Para cada una de las muestras de medición de FTP sin accesibilidad de servicio, se deberá dar cumplimiento a la siguiente metodología en cada medición horaria:

i) Servidores: Servidores de referencia definidos en el literal C1 del presente documento.

ii) Cantidad de mediciones: 5 mediciones por hora.

iii) Tamaño mínimo del archivo: 100KB para 2G.

iv) Se tomará el total de intentos fallidos de llegar al punto en que el contenido se envía o se recibe, dividido por el número de solicitudes para llegar al punto en que el contenido se envía o se recibe.

El valor calculado de los parámetros de calidad PING, tasa de datos media HTTP, tasa de datos media FTP y accesibilidad de servicio, corresponderá en cada caso al promedio de las muestras para cada trimestre en los municipios.

## A.2. Medición de indicadores a partir de los sistemas de gestión

Los indicadores de calidad que se basan en mediciones realizadas por los sistemas de gestión, definirán la calidad en el establecimiento y retenibilidad de las conexiones de datos, deberán tener en cuenta cumplir con las normas ETSI TS 102 250, 3GPP TS 32.406 y 3GPP TS 24.008. Específicamente, deberá determinarse el periodo de hora pico como el periodo de 60 minutos en el cual el tráfico de datos alcanza su valor máximo, considerando las muestras mensuales de tráfico en hora pico, descartando las 3 muestras más altas de tráfico, tomarse

las siguientes 4 muestras representativas, y para cada caso obtener el valor del indicador correspondiente.

## **B. PARÁMETROS A MEDIR**

**B.1.** De acuerdo con el contenido del conjunto de Recomendaciones ETSI TS 102 250, se establecen los siguientes parámetros de calidad para el acceso a Internet a través de redes móviles:

-- **Ping (tiempo de ida y vuelta).** Definido en el numeral 6.3 del conjunto de recomendaciones ETSI TS 102 250 como el tiempo que requiere un paquete para viajar desde un origen a un destino y regresar. Se utiliza como el tiempo de retraso en una red en un momento dado. Para esta medición el servicio ya debe estar establecido. Para la verificación de cumplimiento sólo estará relacionada al reporte del valor calculado del parámetro de calidad. Para la tecnología 3G la verificación de cumplimiento se tomará de un valor de referencia correspondiente a un máximo de 150 ms.

-- **Tasa de datos media FTP.** Definido en el numeral 6.1.7 del conjunto de recomendaciones ETSI TS 102 250 como la media de la tasa de transferencia de datos FTP medidos a lo largo de todo el tiempo de conexión que un enlace de datos ha sido establecido de manera exitosa. Para esta medición el servicio ya debe estar establecido. Para la tecnología 2G la verificación de cumplimiento sólo estará relacionada al reporte del valor calculado del parámetro de la tasa de datos media FTP y para la tecnología 3G la verificación de cumplimiento se tomará de un valor de referencia correspondiente a un mínimo de 512 kbps.

-- **Tasa de datos media HTTP.** Definido en el numeral 6.8.7 del conjunto de recomendaciones ETSI TS 102 250 como la media de la tasa de transferencia de datos HTTP medidos a lo largo de todo el tiempo de conexión que un enlace de datos ha sido establecido de manera exitosa. La transferencia de datos debe ser exitosa. Para esta medición el servicio ya debe estar establecido. Para la tecnología 2G la verificación de cumplimiento sólo estará relacionada al reporte del valor calculado del parámetro de la tasa de datos media HTTP y para la tecnología 3G la verificación de cumplimiento se tomará de un valor de referencia correspondiente a un mínimo de 512 kbps.

La verificación del cumplimiento de los valores de referencia antes descritos, será realizada para cada caso donde se tenga reporte de información.

**B.2.** Por otro lado, los proveedores del servicio de acceso a Internet a través de redes móviles deberán reportar los siguientes indicadores de calidad:

-- **Disponibilidad de los SGSN:** Mide el porcentaje de tiempo en el cual el SGSN o elemento que lo soporta mantienen en servicio y operativo. El valor de cumplimiento anual de dicho indicador es de 99,99%.

-- **Porcentaje de fallas de activación en contextos PDP:** Mide la probabilidad de que un contexto PDP sea activado. El umbral de cumplimiento de dicho indicador será de 6% para el periodo de reporte.

-- **Porcentaje de contextos PDP caídos:** Mide la probabilidad de que un contexto PDP sea desactivado por el usuario. El umbral de cumplimiento de dicho indicador no podrá ser superior a 3% para el periodo de reporte.

## **C. CONDICIONES PARA LAS PRUEBAS**

### **C.1. Medición de parámetros de acuerdo con ETSI TS 102 250**

Para la medición y el reporte de información deberá diferenciarse la tecnología de red que permite el acceso a Internet. Así mismo, el reporte deberá diferenciar tanto el área geográfica (municipio o capital de departamento) como las coordenadas geográficas y dirección o punto de referencia de cada uno de los puntos de medición de calidad. La información a reportar será: el área geográfica, la fecha y hora en la que se realicen las mediciones.

El valor calculado de los parámetros de calidad tasa de datos media HTTP, tasa de datos media FTI accesibilidad de servicio, corresponderá en cada caso al promedio de las muestras para cada trimestre los municipios o ciudades capitales.

Las características de los servidores de referencia a emplear para la medición de los parámetros “Tasa de datos media FTP” y “Tasa de datos media HTTP”, se encuentran definidas respectivamente en el numeral 4.3.3 Recomendación ETSI TS 102 250-5 v1.6.1 (2009-06) y en el numeral 4.3.1 de la Recomendación ETSI TS 102 250-5 v1.6.1 (2009-06). Cada servidor deberá estar ubicado lo más cerca posible al Gateway que provee el acceso entre la red de acceso y el Punto de Acceso a Internet (IAP).

## C.2. Consideraciones para el cálculo de indicadores a partir de los sistemas de gestión

Para efectos de la obtención de los indicadores “Porcentaje de fallas en contextos PDP” y “Porcentaje de PDP caídos” deberá tenerse en cuenta lo siguiente:

- Porcentaje de fallas en activación de contextos PDP (% FAC\_PDP):

**Objetivo:** Cuando se quiere establecer una sesión de datos el terminal manda un intento de PDP, y determinar el porcentaje de respuestas exitosas de la red a las solicitudes de los usuarios, descontando causas del usuario (saldo insuficiente, servicio no provisionado o inexistente, entre otros).

Ámbito de Aplicación: Por SGSN en servicio

**Valor objetivo:** <6%

**Cálculo del porcentaje de fallas en activación de contextos PDP.** Se realiza de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\% \text{ FAC\_PDP } [\%] = \frac{\text{Intentos no exitosos de activación de contextos PDP}}{\text{Número total de intentos de activación de contextos PDP}} * 100$$

Donde:

Intentos no exitosos de activación de contextos PDP = “Fallas en procedimientos de activación de contextos PDP iniciados por la estación móvil” + “Fallas en procedimientos de activación de contextos PDP iniciados por la red”

Las “Fallas en procedimientos de activación de contextos PDP iniciados por la estación móvil”, corresponden con las definiciones indicadas en el TS 32.406, 4.6.1.3 y las “Fallas en procedimientos de activación de contextos PDP iniciados por la red” corresponden con las definiciones indicadas en el TS 32.406, 4.6.15.3.

Y donde:

Número total de intentos de activación de contextos PDP = “Intentos de activación de contextos PDP iniciados por la estación móvil” + “Intentos de activación de contextos PDP iniciados por la red”.

Los “Intentos de activación de contextos PDP iniciados por la estación móvil”, corresponden con las definiciones indicadas en el TS 32.406, 4.6.1.1 y los “Intentos de activación de contextos PDP iniciados por la red” corresponden con las definiciones indicadas en el TS 32.406, 4.6.15.1.

### Metodología de Cálculo:

- Determinar día a día la hora pico del SGSN como el periodo de 60 minutos en el cual el tráfico de datos tiene el valor máximo.

- Ordenar una a una las muestras mensuales de tráfico en hora pico, descartando las 3 muestras más altas.

- Tomar para la medición las siguientes 4 muestras representativas.
- Para estas muestras medir la cantidad de “intentos no exitosos de activación de contextos PDP” y intentos de activación de contextos PDP”.
- Calcular el “Porcentaje de fallas en activación de contextos PDP [%]” para cada muestra representativa como el cociente de los valores anteriores
- Promediar el resultado del cálculo de los 4 valores anteriores.
- Porcentaje de contextos PDP caídos (%C\_PDP\_C):

**Objetivo:** Puede considerarse como análogo a la caída de llamadas para voz y corresponde a las terminaciones anormales de contextos PDP

Ámbito de Aplicación: Por SGSN

**Valor objetivo:** <3%

**Cálculo del porcentaje de contextos PDP caídos:** Se realiza de acuerdo con la siguiente expresión:

$$\% C\_PDP\_C [\%] = \frac{\text{Cantidad de contextos PDP caídos no iniciados por el usuario}}{\text{Número total de contextos PDP activados exitosamente}} * 100$$

Donde:

Cantidad de contextos PDP caídos no iniciados por el usuario = “Intentos de desactivación de contextos PDP iniciados por el GGSN – Por causas atribuibles a la red” + “Intentos de desactivación de contextos PDP iniciados por causas atribuibles a la red”.

Las causas atribuibles a la red corresponden con las causas #25 y #38 del 3GPP TS 24.008 – 6.1.3.4.

Número total de intentos de contextos PDP activados exitosamente = “Intentos de desactivación de contextos PDP iniciados por el GGSN – Todas las causas” + “Intentos de desactivación de contextos PDP iniciados por el SGSN – Todas las causas”.

Los “Intentos de desactivación de contextos PDP iniciados por el GGSN”, corresponden con las definiciones indicadas en el TS 32.406, 4.6.8.1 y los “Intentos de desactivación de contextos PDP iniciados por el SGSN” corresponden con las definiciones indicadas en el TS 32.406, 4.6.9.1.

### **Metodología de Cálculo:**

- Determinar día a día la hora pico del SGSN como el periodo de 60 minutos en el cual el tráfico de voz tiene el valor máximo.
- Ordenar una a una las muestras mensuales de tráfico en hora pico, descartando las 3 muestras más bajas.
- Tomar para la medición las siguientes 4 muestras representativas.
- Para estas muestras medir la “cantidad de contextos PDP caídos no iniciados por el usuario” y el “Número total de contextos PDP activados”.
- Calcular el “Porcentaje de contextos PDP caídos” para cada muestra representativa como el cociente de los valores anteriores.

- Promediar el resultado del cálculo de los 4 valores anteriores”.



ARTÍCULO 9o. Modificar el Anexo II de la Resolución CRC [3067](#) de 2011 el cual quedará así:

**“ANEXO II: INDICADORES PARA COMUNICACIONES DE VOZ A TRAVÉS DE REDE PARA EL ENVÍO DE MENSAJES CORTOS DE TEXTO –SMS–**

**A. GENERALIDADES**

Los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones deben identificar el sistema de medida utilizado, de acuerdo a la tecnología y al área geográfica establecida. El reporte de las mediciones de los resultados reflejen adecuadamente la calidad de servicio percibida por los usuarios en el período lo cual se establece la siguiente metodología que permite definir la hora pico del ámbito geográfico de departamento<sup>[1]</sup> y/o resto de departamento):

Se tomarán treinta (30) muestras mensuales de tráfico pico de la capital de departamento y/o resto de departamento una para cada día del mes, para la hora pico de ocupación de canales de voz o para la hora pico de tráfico según corresponda. Para seleccionar los cuatro valores representativos del mes, se ordenarán estas muestras de mayor a menor, se excluirán las tres (3) más altas de cada mes, y se tomarán finalmente las cuatro (4) más bajas.

Para cada una de las cuatro (4) muestras representativas se realizará el cálculo del respectivo indicador y su reporte deberá realizarse discriminando la capital de departamento y el resto de departamento, cumpliendo a los siguientes reportes adicionales de manera separada:

- i) Por división administrativa<sup>[2]</sup>, en capitales de departamento que posean una población mayor a quinientos mil (500.000) habitantes; y
- ii) Por municipio, para aquellos que posean una población mayor a cien mil (100.000) habitantes.

El cumplimiento del valor objetivo de cada indicador será el resultado del promedio aritmético de los valores obtenidos de las cuatro muestras representativas del mes para cada ámbito específico de reporte. El promedio aritmético será reportado teniendo en cuenta una precisión de dos cifras decimales.

El proveedor de redes y servicios podrá descontar de las mediciones los siguientes días atípicos de diciembre, 1o de enero, día de la madre, día del padre, día del amor y la amistad, y los eventos de programación siempre y cuando estos últimos hayan sido notificados con la debida antelación a los usuarios hábiles), de acuerdo con la recomendación UIT-T E.500 “Principios de medida de la intensidad del tráfico”. Adicionalmente, otros días atípicos por caso fortuito o fuerza mayor podrán ser descontados por el proveedor.

El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, podrá emplear los diferentes métodos de estimación pertinentes para efectos de verificar cuando lo considere necesario todo el proceso de generación de cada indicador. Dicha verificación partirá desde la revisión directa en los sistemas de gestión de los registros correspondientes, hasta la generación del reporte entregado al Ministerio. Cualquier precisión en el proceso de generación y reporte del indicador que surja en la realización del proceso de verificación será aplicada por el proveedor para el siguiente periodo de medición.

El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, podrá emplear los diferentes métodos de estimación pertinentes para efectos de verificar el cumplimiento de las condiciones de calidad del servicio para los usuarios, entre los cuales se cuenta la realización de pruebas de extremo a extremo, caso en el cual se tenga en cuenta los sitios donde se realice bloqueo de señal con autorización oficial (por ejemplo en centros de

y/o cárceles).

Para la definición del listado de capitales de departamento que posean una cantidad de población mayor a cien mil (100.000) habitantes -para las cuales el reporte de los indicadores deberá realizarse por división del listado de municipios que posean una cantidad de población mayor a cien mil (100.000) habitantes- el proveedor de redes y servicios de telecomunicaciones deberá utilizar como referente las estimaciones o proyecciones de población indicadas por el DANE para el año en el cual se efectuará la medición.

<Inciso corregido por el artículo [1](#) de la Resolución 4007 de 2012. El nuevo texto es el siguiente:> proyecciones de población indicadas por el DANE, para la vigencia del año 2013 y 2014 las capitales con una población mayor a 500.000 habitantes son: Medellín, Barranquilla, Bogotá, Cartagena, Cúcuta, Ibagué y Cali. Para el reporte de los indicadores, el proveedor de redes y servicios de telecomunicaciones deberá entregar la información discriminada dando cumplimiento a la siguiente división administrativa para dichas capitales de departamento:

**Medellín.** Dieciséis (16) comunas divididas así: Popular, Santa Cruz, Manrique, Aranjuez, Castilla Robledo, Villa Hermosa, Buenos Aires, La Candelaria, Laureles – Estadio, La América, San Javier Guayabal y Belén.

**Barranquilla.** Cinco (5) localidades divididas así: Localidad Suroccidente, Localidad Metropolitana Suroriental, Localidad Norte Centro Histórico, Localidad Río-Mar.

**Bogotá.** Veinte (20) localidades divididas así: Usaquén, Chapinero, Santa Fe, San Cristóbal, Usme Kennedy, Fontibón, Engativá, Suba, Barrios Unidos, Teusaquillo, Mártires, Antonio Nariño, Puente Candelaria, Rafael Uribe, Ciudad Bolívar, Sumapaz.

**Cartagena.** Tres (3) localidades divididas así: Localidad Histórica y Caribe Norte, Localidad La Victoria, Localidad Industrial de la Bahía.

**Cúcuta.** Diez (10) comunas, divididas así: Comuna Centro, Comuna Centrooriental, Comuna Suroccidental, Comuna Nororiental, Comuna Norte, Comuna Noroccidental, Comuna Occidental, Comuna Oriental, Comuna Cementerio.

**Bucaramanga.** Diecisiete (17) comunas divididas así: Norte, Nororiental, San Francisco, Occidental, La Concordia, La Ciudadela, Suroccidente, La Pedregosa, Provenza, Sur, Cabecera del Llano, Oriental, Centro, Lagos del Cacique, Mutis.

**Ibagué.** Trece (13) comunas divididas así: Comuna 1, Comuna 2, Comuna 3, Comuna 4, Comuna 5, Comuna 6, Comuna 7, Comuna 8, Comuna 9, Comuna 10, Comuna 11, Comuna 12, Comuna 13.

**Cali.** Veintidós (22) comunas divididas así: Comuna 1, Comuna 2, Comuna 3, Comuna 4, Comuna 5, Comuna 6, Comuna 7, Comuna 8, Comuna 9, Comuna 10, Comuna 11, Comuna 12, Comuna 13, Comuna 14, Comuna 15, Comuna 16, Comuna 17, Comuna 18, Comuna 19, Comuna 20, Comuna 21, Comuna 22.

Notas de Vigencia

- Inciso corregido por el artículo [1](#) de la Resolución 4007 de 2012, 'por la cual se hace una Fe de Errata a la Resolución número CRC [4000](#) de 2012', publicada en el Diario Oficial No. 48.619 de 19 de noviembre de 2012.

Legislación Anterior

Texto original de la Resolución 4000 de 2012:

<INCISO 9> De acuerdo con las proyecciones de población indicadas por el DANE, para la vigencia 2014 las capitales de departamento con una población mayor a 500.000 habitantes son: Barranquilla, Cartagena, Cúcuta, Bucaramanga, Ibagué y Cali. Para el reporte de los indicadores, el proveedor de servicios de telecomunicaciones deberá entregar la información discriminada dando cumplimiento a la división administrativa para cada una de dichas capitales de departamento:

**Barranquilla.** Cinco (5) localidades divididas así: Localidad Sur Occidente, Localidad Metropolitana Sur Oriente, Localidad Norte Centro Histórico, Localidad Río-Mar.

**Bogotá.** Veinte (20) localidades divididas así: Usaquén, Chapinero, Santa Fe, San Cristóbal, Usme, Bosa, Kennedy, Fontibón, Engativá, Suba, Barrios Unidos, Teusaquillo, Mártires, Antonio Nariño, Candelaria, Rafael Uribe, Ciudad Bolívar, Sumapaz.

**Cartagena.** Tres (3) localidades divididas así: Localidad Histórica y Caribe Norte, Localidad La Turística, Localidad Industrial de la Bahía.

**Cúcuta.** Diez (10) comunas divididas así: Comuna Centro, Comuna Centro Oriental, Comuna Sur, Comuna Oriental, Comuna Nororiental, Comuna Norte, Comuna Noroccidental, Comuna Occidental, Comuna Suroccidental, Comuna Cementerio.

**Bucaramanga.** Diecisiete (17) comunas divididas así: Norte, Nororiental, San Francisco, Occidental, Rovira, La Concordia, La Ciudadela, Sur Occidente, La Pedregosa, Provenza, Sur, Cabecera del Municipio de Morrónico, Centro, Lagos del Cacique, Mutis.

**Ibagué.** Trece (13) comunas divididas así: Comuna 1, Comuna 2, Comuna 3, Comuna 4, Comuna 5, Comuna 6, Comuna 7, Comuna 8, Comuna 9, Comuna 10, Comuna 11, Comuna 12, Comuna 13.

**Cali.** Veintidós (22) comunas divididas así: Comuna 1, Comuna 2, Comuna 3, Comuna 4, Comuna 5, Comuna 6, Comuna 7, Comuna 8, Comuna 9, Comuna 10, Comuna 11, Comuna 12, Comuna 13, Comuna 14, Comuna 15, Comuna 16, Comuna 17, Comuna 18, Comuna 19, Comuna 20, Comuna 21, Comuna 22.

Para efectos de definir las estaciones base correspondiente a cada una de las divisiones administrativas deberá tenerse en cuenta la cobertura ofrecida por cada uno de los sectores de estación base que tienen dichas áreas.

## **B. INDICADORES**

### **1. Porcentaje total de llamadas caídas**

#### **Definición**

Porcentaje de llamadas entrantes y salientes de la red, las cuales una vez están establecidas, es decir, de contestación, son interrumpidas sin la intervención del usuario, debido a causas dentro de la red.

#### **Medición**

El indicador deberá ser medido y calculado para cada una de las cuatro (4) muestras representativas de acuerdo a la metodología definida en el literal A del Anexo II de la presente resolución y para cada reporte del indicador deberá ser realizado por departamento, diferenciando para cada uno el valor o

capital, y el resto del departamento. Además, para aquellas capitales de departamento que posean una población mayor a quinientos mil (500.000) habitantes se deberá diferenciar el valor del indicador por división administrativa de la capital, y para aquellos municipios del resto del departamento que posean una población mayor a cien mil (100.000) habitantes se deberá reportar de manera discriminada el valor.

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 base como resultado de un proceso de handover, es decir sólo incluye el establecimiento de llamadas terminadas en los móviles.

### **Valores objetivo**

Para efectos del cumplimiento de los valores objetivo del indicador porcentaje total de llamadas caídas los siguientes valores diferenciales para dos zonas, los cuales sólo se definen como valores de referencia al cumplimiento del citado indicador.

-- **Zona 1:** Estará conformada por los departamentos cuya cantidad de población sea mayor o igual al total de población en el territorio nacional, de acuerdo con las cifras oficiales publicadas por el Departamento Nacional de Estadística (DANE), y que hacen parte del reporte del proveedor. El indicador debe presentarse inferior al 2% para el periodo mensual.

-- **Zona 2:** Será integrada por los departamentos que no se encuentren agrupados en la Zona 1. El indicador debe presentar un valor inferior al 5% para el periodo mensual.

En todo caso, la CRC podrá revisar en cualquier momento estos valores y definir un umbral diferencial de reporte específico, en caso que lo estime conveniente.

## **2. Porcentaje de llamadas caídas por handover (handoff) (% DCH):**

### **Definición**

Porcentaje de llamadas entrantes y salientes de la red, las cuales una vez están establecidas, es decir, cuando se le ha asignado un canal, son interrumpidas sin la intervención del usuario, debido a fallas en el proceso de handoff.

### **Medición**

El indicador deberá ser medido y calculado para cada una de las cuatro (4) muestras representativas de acuerdo a la metodología definida en el numeral A del Anexo II de la presente resolución y para cada una de las divisiones de reporte del indicador deberá ser realizado por departamento, diferenciando para cada uno el valor del indicador por división administrativa de la capital, y para aquellos municipios del resto del departamento que posean una población mayor a cien mil (100.000) habitantes se deberá reportar de manera discriminada el valor.

La fórmula a aplicar es:

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



Se entiende que el total de llamadas completadas con éxito no incluye las llamadas que son cursada base como resultado de un proceso de handover, es decir sólo incluye el establecimiento de llamadas terminadas en los móviles.

### **Valores objetivo**

Para efectos del cumplimiento de los valores objetivo del indicador porcentaje total de llamadas caídas los siguientes valores diferenciales para dos zonas, los cuales sólo se definen como valor de referencia al cumplimiento del citado indicador.

-- **Zona 1:** Estará conformada por los departamentos cuya cantidad de población sea mayor o igual al total de población en el territorio nacional, de acuerdo con las cifras oficiales publicadas por el Departamento Nacional de Estadística (DANE), y que hacen parte del reporte del proveedor. El indicador debe presentarse inferior al 2% para el periodo mensual.

-- **Zona 2:** Será integrada por los departamentos que no se encuentren agrupados en la Zona 1. El indicador debe presentar un valor inferior al 5% para el periodo mensual.

En todo caso, la CRC podrá revisar en cualquier momento estos valores y definir un umbral diferencial de reporte específico, en caso que lo estime conveniente.

### **3. Porcentaje de intentos de llamada no exitosos en la red de acceso a radio para 2G (PLLF\_2)**

#### **Definición:**

Relación porcentual entre la cantidad de intentos de comunicación que no logran ser establecidos, por congestión de los equipos y la cantidad total de intentos de comunicación.

#### **Medición**

El indicador deberá ser medido y calculado para cada una de las cuatro (4) muestras representativas de acuerdo a la metodología definida en el numeral A del Anexo II de la presente resolución y para cada uno de los reportes el indicador deberá ser realizado por departamento, diferenciando para cada uno el valor de la capital, y el resto del departamento. Además, para aquellas capitales de departamento que posean una población mayor a quinientos mil (500.000) habitantes se deberá diferenciar el valor del indicador por división administrativa de la capital, y para aquellos municipios del resto del departamento que posean una población mayor a cien mil (100.000) habitantes se deberá reportar de manera discriminada el valor del indicador.

i) La fórmula a aplicar para redes GSM es:

$$PLLF_{2G} = 100 * \left( 1 - \frac{\sum \text{Éxitos\_SDDCH}}{\sum \text{Intentos\_SDDCH}} \times \frac{\sum \text{Éxitos\_TCH}}{\sum \text{Intentos\_TCH}} \right)$$

Donde:

Éxitos de SDDCH es el número total de establecimientos exitosos de canales de control, obtenido como la suma de los éxitos registrados en cada celda que haga parte del respectivo ámbito geográfico de reporte.

Intentos de SDDCH es el número total de intentos de establecimiento de canales de control, obtenido como la suma de los intentos registrados en cada celda que haga parte del respectivo ámbito geográfico de reporte.

Éxitos de TCH es el número total de establecimientos exitosos de canales de tráfico, obtenido como la suma de los éxitos registrados en cada celda que haga parte del respectivo ámbito geográfico de reporte.

Intentos de TCH es el número total de intentos de establecimiento de canales de tráfico, obtenido como la suma de los intentos registrados en cada celda que haga parte del respectivo ámbito geográfico de reporte.

Cada operador obtendrá la medida a través de los contadores existentes en las BSC's de su red.

ii) La fórmula a aplicar para redes iDEN es:

$$PLL_{2G} = 100 \times \left( 1 - \frac{\sum \text{Llamadas Completadas}}{\sum \text{Intentos de Llamadas}} \right)$$

Donde:

Llamadas completadas es el número total de establecimientos exitosos en la asignación de los canales de señalización y canales de tráfico, obtenido como la suma de los éxitos registrados en cada celda que haga parte del respectivo ámbito geográfico de reporte.

Intentos de llamadas es el número total de intentos de establecimiento de canales de control de señalización y tráfico, obtenido como la suma de los intentos registrados en cada celda que haga parte del respectivo ámbito geográfico de reporte.

Cada operador obtendrá la medida a través de los contadores existentes en los controladores de esta red.

### **Valores objetivo**

Para efectos del cumplimiento de los valores objetivo del indicador porcentaje de intentos de llamada en la red de acceso a radio para 2G, se establecen los siguientes valores diferenciales para dos zonas, los cuales se definen como valor de referencia para el cumplimiento del citado indicador.

-- **Zona 1:** Estará conformada por los departamentos cuya cantidad de población sea mayor o igual al total de población en el territorio nacional, de acuerdo con las cifras oficiales publicadas por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), y que hacen parte del reporte del proveedor. El indicador debe ser inferior al 4% para el periodo mensual hasta diciembre del año 2013, y a partir del año 2014 la meta será inferior a 3%.

-- **Zona 2:** Será integrada por los departamentos que no se encuentren agrupados en la Zona 1. El indicador debe presentar un valor inferior al 6% para el periodo mensual hasta diciembre del año 2013, y a partir de diciembre del año 2014 el nivel de cumplimiento será inferior a 5%.

En todo caso, la CRC podrá revisar en cualquier momento estos valores y definir un umbral diferencial para el ámbito de reporte específico, en caso que lo estime conveniente.

## **4. Porcentaje de intentos de llamadas no exitosas en la red de acceso a radio para 3G (PLL<sub>3G</sub>)**

### **Definición:**

Relación porcentual entre la cantidad de intentos de comunicación que no logran ser establecidos, por congestión de los equipos y la cantidad total de intentos de comunicación.

### **Medición**

El indicador deberá ser medido y calculado para cada una de las cuatro (4) muestras representativas de acuerdo a la metodología definida en el numeral A del Anexo II de la presente resolución y para cada

el reporte del indicador deberá ser realizado por departamento, diferenciando para cada uno el valor de la capital, y el resto del departamento. Además, para aquellas capitales de departamento que posean una población mayor a quinientos mil (500.000) habitantes se deberá diferenciar el valor del indicador por división administrativa de la capital, y para aquellos municipios del resto del departamento que posean una población mayor a cien mil (100.000) habitantes se deberá reportar de manera discriminada el valor del indicador.

La fórmula a aplicar es:

$$PLL_3G = 100 \times \left( 1 - \frac{\sum \text{Éxitos\_RRC}}{\sum \text{Intentos\_RRC}} \times \frac{\sum \text{Éxitos\_RAB}}{\sum \text{Intentos\_RAB}} \right)$$

Donde:

Éxitos RRC es el número de establecimientos exitosos de canales de señalización asociados a llamadas de voz, obtenido como la suma de los éxitos registrados en cada celda que haga parte del respectivo ámbito geográfico de reporte.

A su vez, Intentos RRC es el número total de intentos de establecimiento de canales de señalización asociados a llamadas de voz, obtenido como la suma de los intentos registrados en cada celda que haga parte del respectivo ámbito geográfico de reporte.

Éxitos RAB es el número de establecimientos exitosos de canales de tráfico asociados a llamadas de voz, obtenido como la suma de los éxitos registrados en cada celda que haga parte del respectivo ámbito geográfico de reporte.

Intentos RAB es el número total de intentos de establecimiento de canales de tráfico de usuario asociados a llamadas de voz, obtenido como la suma de los intentos registrados en cada celda que haga parte del respectivo ámbito geográfico de reporte.

Cada operador obtendrá la medida a través de los contadores existentes en las RNC's de su red.

### **Valor objetivo**

Para efectos del cumplimiento de los valores objetivo del indicador porcentaje de intentos de llamadas de voz por radio de acceso a radio para 3G, se establecen los siguientes valores diferenciales para dos zonas, los cuales se definen como valor de referencia para el cumplimiento del citado indicador.

-- **Zona 1:** Estará conformada por los departamentos cuya cantidad de población sea mayor o igual al total de población en el territorio nacional, de acuerdo con las cifras oficiales publicadas por el Instituto Nacional de Estadística (DANE), y que hacen parte del reporte del proveedor. El indicador debe presentarse inferior al 4% para el periodo mensual hasta diciembre del año 2013, y a partir del año 2014 la meta será inferior a 3%.

-- **Zona 2:** Será integrada por los departamentos que no se encuentren agrupados en la Zona 1. El indicador debe presentar un valor inferior al 6% para el periodo mensual hasta diciembre del año 2013, y a partir del año 2014 el nivel de cumplimiento será inferior a 5%.

En todo caso, la CRC podrá revisar en cualquier momento estos valores y definir un umbral diferencial de cumplimiento en el ámbito de reporte específico, en caso que lo estime conveniente.

## **5. Disponibilidad de los elementos de red**

La disponibilidad se refiere a la posibilidad que tienen los usuarios para establecer comunicaciones salientes de acuerdo con las condiciones normales de operación de todos los elementos de red, salvo

fuerza mayor, hecho de un tercero o hecho atribuible exclusivamente al usuario.

Se deberá reportar mensualmente la disponibilidad para los siguientes elementos de la red:

- Central de Conmutación Móvil o MSC Server.
- Estación base.
- HLR (Home Location Register).
- SCP de la Plataforma prepago.

El proveedor de redes y servicios móviles deberá remitir al Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, mensualmente, la información referente al reporte de la “Disponibilidad de elementos de red”, de acuerdo con lo establecido en el artículo 3.3. de la presente resolución, y en el numeral D del Formulario de Reporte de Disponibilidad de la Resolución CRC 3523 de 2012, incluyendo una discriminación, para cada elemento de red, de los reportes las causas por las cuales se presentó la indisponibilidad.

### **Valores objetivo**

Cada uno de los centros de conmutación móvil (CCM o MSC Server) deberá cumplir una disponibilidad objetivo de 99,99% medido sobre un periodo de un año. El periodo de un año se encuentra comprendido entre el 1o de enero hasta el 31 de diciembre del año en el cual se realiza el reporte de manera mensual.

Cada una de las SCP (Service Control Point) de la plataforma prepago, así como cada HLR, deberá cumplir una disponibilidad mayor al 99,95% medido sobre un periodo de un año. El periodo de un año se encuentra comprendido entre el 1o de enero hasta el 31 de diciembre del año en el cual se realiza el reporte de manera mensual.

Cada una de las estaciones base (BTS, Node B, eNode, entre otras) deberá cumplir una disponibilidad objetivo que se define a continuación medido sobre un periodo de un año. El periodo de un año se encuentra comprendido entre el 1o de enero hasta el 31 de diciembre del año en el cual se realiza el reporte de manera mensual.

El valor objetivo de la disponibilidad de cada una de las estaciones base dependerá del área en la cual se encuentra ubicado dicho elemento de red, por lo que se establecen los siguientes valores diferenciales para cada una de las zonas, los cuales sólo se definen como valor de referencia para el cumplimiento del valor de disponibilidad:

-- **Zona 1:** Estará conformada por los departamentos cuya cantidad de población sea mayor o igual al total de población en el territorio nacional, de acuerdo con las cifras oficiales publicadas por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), y que hacen parte del reporte del proveedor. Cada una de las estaciones base ubicadas en esta zona deberá cumplir con una disponibilidad mayor al 99,95% medido sobre un periodo de un año. El periodo de un año se encuentra comprendido entre el 1o de enero hasta el 31 de diciembre del año en el cual se realiza el reporte de manera mensual.

-- **Zona 2:** Será integrada por los departamentos que no se encuentren agrupados en la Zona 1. Cada una de las estaciones base ubicada en esta zona deberá cumplir una disponibilidad mayor al 99,8% medido sobre un periodo de un año. El periodo de un año se encuentra comprendido entre el 1o de enero hasta el 31 de diciembre del año en el cual se realiza el reporte de manera mensual.

## **6. Porcentaje de completación de mensajes cortos de texto -SMS- on-net**

-- **Definición:**

Corresponde a la proporción de mensajes cortos de texto enviados desde el SMSC y recibidos correctamente.

terminal de destino.

La fórmula a aplicar es:

$$M_{on} = \left( \frac{M_{rc}}{M_{mc}} \right) * 100$$

Donde,

- Mon: Porcentaje de completación de mensajes cortos de texto on-net.
- Mec: Mensajes cortos de texto enviados desde el SMSC de la red de origen.
- Mrc: Mensajes cortos de texto recibidos correctamente en el terminal de destino.

-- Valores objetivo/criterios:

El valor del indicador para el primer año de medición deberá ser de al menos 90%. El mismo podrá los años siguientes si la CRC lo considera necesario. Para efectos de la medición y el reporte, deben los eventos que sean imputables al usuario y/o las condiciones del terminal móvil.

## **7. Porcentaje de completación de mensajes cortos de texto -SMS- off-net**

-- Definición:

Corresponde a la proporción de mensajes cortos de texto enviados desde el SMSC de la red de origen correctamente en el SMSC de la red de destino.

La fórmula a aplicar es:

$$M_{off} = \left( \frac{M_{rc}}{M_{mc}} \right) * 100$$

Donde,

- Moff: Porcentaje de completación de mensajes cortos de texto off-net.
- Mec: Mensajes cortos de texto enviados desde el SMSC de la red de origen.
- Mrc: Mensajes cortos de texto recibidos correctamente en el SMSC de la red de destino.

-- Valores objetivo/criterios:

El valor del indicador para el primer año de medición deberá ser de al menos 98%. El mismo podrá los años siguientes si la CRC lo considera necesario. Para efectos de la medición y el reporte, deben los eventos que sean imputables al usuario y/o las condiciones del terminal móvil.

## **8. Tiempo de entrega de SMS de extremo a extremo**

-- Definición:

Es el periodo que comienza desde que el SMSC de origen envía un mensaje corto de texto, y finaliza el mensaje en el terminal de destino (enviado al mismo proveedor de redes y servicios) o en el SMSC proveedor de redes y servicios. Para efectos de la medición y el reporte, deberán excluirse todos los imputables al usuario y/o las condiciones del terminal móvil.

Deben calcularse y suministrarse los siguientes valores:

- a) Porcentaje de mensajes cortos de texto entregados en un tiempo menor a 20 segundos.
- b) Porcentaje de mensajes cortos de texto entregados en un tiempo igual o mayor a 20 segundos y menor a 1 hora.
- c) Porcentaje de mensajes cortos de texto entregados en un tiempo igual o mayor a 1 hora.
- d) Porcentaje de mensajes cortos de texto no entregados (tiempo mayor a 24 horas).

## **C. PLANES DE MEJORAMIENTO**

### **Indicadores definidos en el artículo [3.2](#) y [4.1](#) de la presente resolución**

El proveedor de redes y servicios deberá remitir mensualmente al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de manera concomitante con la entrega del reporte de cada indicador y a través de medio que dicho Ministerio defina, la información de tráfico con la ocupación de canales de voz y datos por hora para las 24 horas del día y para todos los días de cada mes para cada uno de los ámbitos geográficos definidos en el artículo 3.2 de la presente resolución de manera tal que a partir de esta información se pueda verificar el cálculo de las respectivas muestras representativas. Asimismo el proveedor de redes y servicios deberá remitir al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para cada sector de Estación Base, las mediciones (contadores) para cada uno de los sectores que intervienen en el cálculo de los indicadores definidos en los artículos [3.2](#) y [4.1](#) de la presente resolución. El cálculo del indicador para cada una de las cuatro (4) muestras representativas y el promedio de mediciones.

Sin perjuicio de las implicaciones derivadas del cumplimiento de los indicadores definidos en los artículos 3.2 y 4.1 de la presente resolución y para efectos de la mejora continua en la prestación del servicio deberá tenerse en cuenta lo siguiente:

-- En los casos en que el promedio aritmético de las cuatro (4) muestras reportadas para cada indicador de estación base, sea superior al 20%, 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 la verificación de su cumplimiento.

-- El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones podrá solicitar al proveedor de redes y servicios la formulación de planes de mejora para estaciones base específicas, cuando determine que existe una afectación a la prestación del servicio de telecomunicaciones. Al igual que en el caso anterior, el plan de mejora será obligatorio para el proveedor de redes y servicios de telecomunicaciones, lo cual se deberá reportar al citado Ministerio.

La mejora en la calidad de la prestación del servicio en las áreas de cobertura asociadas a las estaciones base definidas en los planes formulados por los proveedores de redes y servicios, podrá ser verificada por parte del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones a través de diferentes mecanismos de medición y reportes de extremo a extremo. Así mismo, se podrán realizar mediciones en cualquier punto del territorio nacional que no tenga cobertura por parte del proveedor correspondiente, a efectos de verificar que los indicadores reportados reflejen la experiencia del usuario.

Para el caso de las estaciones base conectadas a las redes móviles a través de tecnología satelital, el proveedor de redes y servicios deberá incluir las mediciones en el cálculo y reporte del indicador. En caso de superar los límites definidos en la presente resolución, deberá especificar al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones las particularidades técnicas asociadas a la medición y reporte, indicando de manera clara los valores medidos y las causas por las cuales se presentó tal situación, así como las acciones de mejora que se implementarán.

### **Indicadores definidos en el artículo [3.3](#) de la presente resolución**

El proveedor de redes y servicios deberá remitir mensualmente al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de manera concomitante con la entrega del reporte de cada indicador y a través de medio que dicho Ministerio defina, el listado de cada una de las fallas ocurridas para cada uno de los indicadores en el artículo [3.3](#) de la presente resolución. La información deberá contener: Código del elemento de red, nombre del elemento de red, tipo de elemento de red (MSC, MSC Server, BTS, Node B, eNode B), hora de la falla, duración en minutos de la falla, tipo de falla (Falla de equipos del elemento de red, falla del elemento de red, falla en suministro o sistemas de energía, falla de transmisión, otro tipo de falla), código registrado en el sistema de gestión de fallas, descripción de la falla tal como fue registrada en el sistema de gestión de fallas, diagnóstico de la falla y solución de la falla.

Sin perjuicio de las implicaciones derivadas del cumplimiento de los indicadores definidos en el artículo 3.3 de la presente resolución y para efectos de la mejora continua en la prestación del servicio deberá tenerse en cuenta lo siguiente:

-- Cuando el tiempo de indisponibilidad de cualquiera de los elementos de red medidos, haya superado el objetivo anual, el proveedor de redes y servicios de telecomunicaciones deberá formular un plan de mejora para el cumplimiento del objetivo al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para efectos de la verificación del cumplimiento. Dicho plan deberá buscar reducir el impacto de futuras fallas similares a las que llevaron al elemento de red a superar el tiempo de indisponibilidad máximo anual. Así como también, deberá incluir acciones en materia de recursos humanos, procesos y recursos técnicos involucrados para mejorar la confiabilidad futura de cada elemento de red involucrado.

-- El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones podrá solicitar al proveedor de servicios la formulación de planes de mejora para estaciones base específicas, cuando determine que una afectación a la prestación del servicio de telecomunicaciones. Al igual que en el caso anterior, el plan de mejora será obligatorio para el proveedor de redes y servicios de telecomunicaciones, lo cual se deberá reportar al citado Ministerio.



ARTÍCULO 10. <Compilado por la Resolución Resolución 3523 de 2012> Modificar los literales a) y b) del Formato 25 de la Resolución CRC [3496](#) de 2011, los cuales quedarán de la siguiente manera:

#### **“A. PORCENTAJE DE LLAMADAS CAÍDAS**

El indicador de porcentaje de llamadas caídas se refiere al porcentaje de llamadas entrantes y salientes que una vez están establecidas, es decir, que se les ha asignado un canal, son interrumpidas sin la intervención del usuario, debido a causas dentro de la red del operador.

1	2	3	4	5	6	7	8						
Información del departamento	Zona	Nº	Hora pico	% llamadas caídas totales	% llamadas caídas por handover	Número de llamadas completadas con éxito	Número de llamadas terminadas por handover	Número de llamadas terminadas totales sin intervención del usuario					
			Capital de departamento	Resto de departamento	Capital de departamento	Resto de departamento	División administrativa	Municipios < 100mil	Capital de departamento	Resto de departamento	División administrativa	Municipios < 100mil	Capital de departamento
		1											
		2											
		3											
		4											

**1. Información del departamento:** Son los datos de los departamentos sobre los cuales se realizó indicador. El reporte del indicador deberá ser realizado por departamento, diferenciando para cada uno obtenido para la capital de departamento y el resto de departamento, dando además cumplimiento a reportes adicionales de manera separada:

- i) Por división administrativa<sup>[3]</sup>, en capitales de departamento que posean de población mayor a quinientos mil (500.000) habitantes; y
- ii) Por municipio, para aquellos que posean una población mayor a cien mil (100.000) habitantes.

**2. Zona:** Para efectos de la diferenciación por zonas, el reporte deberá tener en cuenta lo siguiente:

-- **Zona 1:** Estará conformada por los departamentos cuya cantidad de población sea mayor o igual al total de población en el territorio nacional, de acuerdo con las cifras oficiales publicadas por el Departamento Nacional de Estadística (DANE), y que hacen parte del reporte del proveedor.

-- **Zona 2:** Será integrada por los departamentos que no se encuentren agrupados en la Zona 1.

**3. Hora pico capital de departamento / resto de departamento:** Corresponde a la hora pico capital de departamento / resto de departamento sobre los cuales se realiza la medición y reporte del indicador. Para el cálculo de la División Administrativa de las capitales que posean más de 500.000 habitantes se tomará la hora pico del departamento, y para el cálculo del indicador del municipio con más de 100.000 habitantes se tomará la hora pico del resto de departamento.

**4. Porcentaje de llamadas caídas totales:** Porcentaje de llamadas entrantes y salientes de la red, las cuales ya están establecidas, es decir, que se les ha asignado un canal, son interrumpidas sin la intervención del usuario a causas dentro de la red del operador.

**5. Porcentaje de llamadas caídas por handover:** Porcentaje de llamadas entrantes y salientes de la red, las cuales ya están establecidas, es decir, que se les ha asignado un canal, son interrumpidas sin la intervención del usuario en el proceso de handover.

**6. Número de llamadas completadas con éxito:** Número de llamadas entrantes y salientes de la red, las cuales ya están establecidas, es decir, que se les ha asignado un canal, son interrumpidas por la intervención del usuario.

**7. Número de llamadas terminadas por handover:** Número de llamadas entrantes y salientes de la red, las cuales ya están establecidas, es decir, que se les ha asignado un canal, son interrumpidas sin la intervención del usuario en el proceso de handover.



proceso de handover.

**8. Número de llamadas terminadas totales sin intervención del usuario:** Número de llamadas e de la red, que una vez están establecidas, es decir, que se les ha asignado un canal, son interrumpid intervención del usuario, debido a causas dentro de la red del operador.

**B. PORCENTAJE DE INTENTOS DE LLAMADA NO EXITOSOS EN LA RED DE ACCE PARA 2G**

El indicador de porcentaje de intentos de llamada no exitosos en la red de acceso a radio para 2G se relación porcentual entre la cantidad de intentos de comunicación que no logran ser establecidos, p congestión de los equipos y la cantidad total de intentos de comunicación.

1	2	3		4				5				6				7				8				
Información del departamento	Zona	N°	Horario		% de intentos de llamada no exitosos en la red de acceso a radio				Éxitos de toma del canal de señalización				Intentos de toma del canal de señalización				Éxitos de toma del canal de tráfico				Intentos de toma del canal de tráfico			
			Capital de departamento	Resto de departamento	Capital de departamento	Resto de departamento	Division administrativa	Municipios < 100mil	Capital de departamento	Resto de departamento	Division administrativa	Municipios < 100mil	Capital de departamento	Resto de departamento	Division administrativa	Municipios < 100mil	Capital de departamento	Resto de departamento	Division administrativa	Municipios < 100mil	Capital de departamento	Resto de departamento	Division administrativa	Municipios < 100mil
		1																						
		2																						
		3																						
		4																						

**1. Información del departamento:** Son los datos de los departamentos sobre los cuales se realizó indicador. El reporte del indicador deberá ser realizado por departamento, diferenciando para cada obtenido para la capital de departamento y el resto de departamento, dando además cumplimiento a reportes adicionales de manera separada:

- i) Por división administrativa, en capitales de departamento que posean de población mayor a quin habitantes; y
- ii) Por municipio, para aquellos que posean una población mayor a cien mil (100.000) habitantes.

**2. Zona:** Para efectos de la diferenciación por zonas, el reporte deberá tener en cuenta lo siguiente:

-- **Zona 1:** Estará conformada por los departamentos cuya cantidad de población sea mayor o igual al total de población en el territorio nacional, de acuerdo con las cifras oficiales publicadas por el E Nacional de Estadística (DANE), y que hacen parte del reporte del proveedor.

-- **Zona 2:** Será integrada por los departamentos que no se encuentren agrupados en la Zona 1.

**3. Hora pico capital de departamento / resto de departamento:** Corresponde a la hora pico capi / resto de departamento sobre los cuales se realiza la medición y reporte del indicador. Para el cálculo la División Administrativa de las capitales que posean más de 500.000 habitantes se tomará la hora del departamento, y para el cálculo del indicador del municipio con más de 100.000 habitantes se t

del resto de departamento.

**4. Porcentaje de intentos de llamada no exitosos en la red de acceso a radio:** Relación porcentu de intentos de comunicación que no logran ser establecidos, producto de la congestión de los equip total de intentos de comunicación.

**5. Éxitos de toma del canal de señalización:** Número total de intentos exitosos de toma de un can

**6. Intentos de toma del canal de señalización:** Número total de intentos de toma de un canal de se

**7. Éxitos de toma del canal de tráfico:** Número total de intentos exitosos de toma de un canal de t

**8. Intentos de toma del canal de tráfico:** Número total de intentos de toma de un canal de tráfico.

Para redes con tecnología iDEN:

1	2	3		4				5				6					
Información del departamento	Zona	Nº	Hora pico		% de intentos de llamada no exitosos en la red de acceso a radio				Llamadas completadas				Intentos de llamadas				
			Capital de departamento	Resto de departamento	Capital de departamento	Resto de departamento	División administrativa	Municipios < 100mil	Capital de departamento	Resto de departamento	División administrativa	Municipios < 100mil	Capital de departamento	Resto de departamento	División administrativa	Municipios < 100mil	
		1															
		2															
		3															
		4															

**1. Información del departamento:** Son los datos de los departamentos sobre los cuales se realizó indicador. El reporte del indicador deberá ser realizado por departamento, diferenciando para cada obtenido para capital de departamento y el resto de departamento, dando además cumplimiento a los reportes adicionales de manera separada:

i) Por división administrativa, en capitales de departamento que posean de población mayor a quin habitantes; y

ii) Por municipio, para aquellos que posean una población mayor a cien mil (100.000) habitantes.

**2. Zona:** Para efectos de la diferenciación por zonas, el reporte deberá tener en cuenta lo siguiente:

-- **Zona 1:** Estará conformada por los departamentos cuya cantidad de población sea mayor o igual al total de población en el territorio nacional, de acuerdo con las cifras oficiales publicadas por el E Nacional de Estadística (DANE), y que hacen parte del reporte del proveedor.

-- **Zona 2:** Será integrada por los departamentos que no se encuentren agrupados en la Zona 1.

**3. Hora pico capital de departamento / resto de departamento:** Corresponde a la hora pico capi

/ resto de departamento sobre los cuales se realiza la medición y reporte del indicador. Para el cálculo la División Administrativa de las capitales que posean más de 500.000 habitantes se tomará la hora del departamento, y para el cálculo del indicador del municipio con más de 100.000 habitantes se to del resto de departamento.

**4. Porcentaje de intentos de llamada no exitosos en la red de acceso a radio:** Relación porcentu de intentos de comunicación que no logran ser establecidos, producto de la congestión de los equip total de intentos de comunicación.

**5. Llamadas completadas:** Número total de establecimientos exitosos en la asignación de los cana señalización y canales de tráfico.

**6. Intentos de llamadas:** Número total de intentos de establecimiento de canales de control señaliz tráfico.

**C. PORCENTAJE DE INTENTOS DE LLAMADA NO EXITOSOS EN LA RED DE ACCE PARA 3G**

El indicador de porcentaje de intentos de llamada no exitosos en la red de acceso a radio para 3G se relación porcentual entre la cantidad de intentos de comunicación que no logran ser establecidos, p congestión de los equipos y la cantidad total de intentos de comunicación.

1	2	3		4				5				6				7				8			
		Hora pico	% de intentos de llamada no exitosos en la red de acceso a radio	Éxitos de toma del canal de señalización		Intentos de toma del canal de señalización		Éxitos de toma del canal de tráfico		Intentos de toma del canal de tráfico		Éxitos de toma del canal de tráfico		Intentos de toma del canal de tráfico		Éxitos de toma del canal de tráfico		Intentos de toma del canal de tráfico					
				Capital de departamento	Resto de departamento	Capital de departamento	Resto de departamento	División administrativa	Municipios < 100mil	Capital de departamento	Resto de departamento	División administrativa	Municipios < 100mil	Capital de departamento	Resto de departamento	División administrativa	Municipios < 100mil	Capital de departamento	Resto de departamento	División administrativa	Municipios < 100mil		
		1																					
		2																					
		3																					
		4																					

**1. Información del departamento:** Son los datos de los departamentos sobre los cuales se realizó indicador. El reporte del indicador deberá ser realizado por departamento, diferenciando para cada obtenido para capital de departamento y el resto de departamento, dando además cumplimiento a los reportes adicionales de manera separada: i) por división administrativa, en capitales de departamentos población mayor a quinientos mil (500.000) habitantes; y ii) por municipio, para aquellos que poseen mayor a cien mil (100.000) habitantes.

**2. Zona:** Para efectos de la diferenciación por zonas, el reporte deberá tener en cuenta lo siguiente:

-- **Zona 1:** Estará conformada por los departamentos cuya cantidad de población sea mayor o igual al total de población en el territorio nacional, de acuerdo con las cifras oficiales publicadas por el INEC Nacional de Estadística (DANE), y que hacen parte del reporte del proveedor.

-- **Zona 2:** Será integrada por los departamentos que no se encuentren agrupados en la Zona 1.

**3. Hora pico capital de departamento /resto de departamento:** Corresponde a la hora pico capital de departamento/resto de departamento sobre los cuales se realiza la medición y reporte del indicador. El indicador de la División Administrativa de las capitales que posean más de 500.000 habitantes se toma de la capital del departamento, y para el cálculo del indicador del municipio con más de 100.000 habitantes se toma de la hora pico del resto de departamento.

**4. Porcentaje de intentos de llamada no exitosos en la red de acceso a radio:** Relación porcentual de intentos de comunicación que no logran ser establecidos, producto de la congestión de los equipos, sobre el total de intentos de comunicación.

**5. Éxitos de toma del canal de señalización:** Número total de intentos exitosos de toma de un canal de señalización.

**6. Intentos de toma del canal de señalización:** Número total de intentos de toma de un canal de señalización.

**7. Éxitos de toma del canal de tráfico:** Número total de intentos exitosos de toma de un canal de tráfico.

**8. Intentos de toma del canal de tráfico:** Número total de intentos de toma de un canal de tráfico.

#### **D. DISPONIBILIDAD DE LOS ELEMENTOS DE RED**

El indicador de disponibilidad se refiere a la posibilidad que tienen los usuarios para establecer comunicaciones entrantes y salientes de acuerdo con las condiciones normales de operación de todos los elementos de red fortuito, fuerza mayor, hecho de un tercero o hecho atribuible exclusivamente al usuario.

1	2	3	4	5	6	7
Información de ubicación del elemento de red	Código de identificación del elemento de red	Elemento de red	Tiempo acumulado de indisponibilidad del elemento de red anterior al periodo de medición	Tiempo de indisponibilidad del elemento de red durante el periodo de medición	de Tiempo acumulado de indisponibilidad del elemento de red al finalizar el periodo de medición	% de disponibilidad mensual

**1. Información de ubicación del elemento de red:** Son los datos de ubicación geográfica (Departamento y municipio) del elemento de red sobre el cual se realizó la medición del indicador. Se tienen en cuenta los 32 Departamentos y municipios de la ciudad de Bogotá D.C. Los municipios están de acuerdo con la división político-administrativa de Colombia (DIVIPOLA), presente en el sistema de consulta del DANE.

**2. Código de identificación del elemento de red:** Código mediante el cual el proveedor de redes y servicios de telecomunicaciones identifica el elemento de red sobre el cual se realizó la medición del indicador.

**3. Elemento de red:** Tipo de elemento de red sobre el cual se realizó la medición del indicador. Se tienen los siguientes grupos:

-- **Central de conmutación móvil.**

-- **Estación Base Zona 1:** Estará conformada por los departamentos cuya cantidad de población sea mayor al 1% con respecto al total de población en el territorio nacional, de acuerdo con las cifras oficiales publicadas por el Departamento Nacional de Estadística (DANE), y que hacen parte del reporte del proveedor. Cada

estaciones base ubicadas en esta zona deberá cumplir con una disponibilidad mayor al 99,95% med periodo de un año.

– **Estación Base Zona 2:** Estará conformada por los departamentos que no se encuentren agrupados. Cada una de las estaciones base ubicada en esta zona deberá cumplir una disponibilidad mayor al 99,95% med periodo de un año.

-- Home Location Register.

-- Service Control Point -SCP- de Plataforma prepago

**4. Tiempo acumulado de indisponibilidad del elemento de red anterior al periodo de medición:** Expresa el tiempo total de minutos, referentes al periodo anterior al mes de reporte, en los cuales el elemento de red presentó indisponibilidad.

**5. Tiempo de indisponibilidad del elemento de red durante el período de medición:** Expresa el tiempo total de minutos correspondientes al mes de reporte, en los cuales el elemento de red presentó indisponibilidad.

**6. Tiempo acumulado de indisponibilidad del elemento de red al finalizar el periodo de medición:** Expresa el tiempo total de minutos de la sumatoria del tiempo de la columna 4 y el tiempo de la columna 5.

**7. Porcentaje de disponibilidad mensual:** Relación porcentual entre la cantidad de minutos en los cuales el elemento de red no estuvo disponible en el mes de reporte, y la cantidad total de minutos del periodo de reporte.

**8. Porcentaje de disponibilidad acumulada:** Relación porcentual entre la cantidad de minutos en los cuales el elemento de red no estuvo disponible en los meses acumulados de reporte en el período de un año comprendido entre el 1 de enero hasta el 31 de diciembre del año en el cual se realiza el reporte, y la cantidad total de minutos del periodo de reporte (365x24x60)”.

ARTÍCULO 11. Modificar el artículo [11](#) de la Resolución CRC 3503 de 2011, el cual quedará en la siguiente manera:

**“Artículo 11. Plazos de implementación.** La fecha límite para que los proveedores del servicio de Internet a través de redes móviles adecúen sus redes para el reporte de las condiciones de calidad aplicables a acuerdo con lo establecido en la presente resolución, será el 31 de diciembre de 2012, por lo que el reporte de calidad para Internet móvil deberá ser realizado en el mes de abril del año 2013”.

ARTÍCULO 12. DISPOSICIONES TRANSITORIAS PARA LAS COMUNICACIONES DE RADIO PARA REDES MÓVILES. La obligación de reportar los indicadores de calidad para las comunicaciones de radio para redes móviles, en municipios con una población superior a cien mil (100.000) habitantes y en cabeceras de municipio con una población superior a quinientos mil (500.000) habitantes, deberá cumplirse por parte de los proveedores de servicios a partir del 1o de enero de 2013, por lo que los reportes correspondientes al periodo comprendido entre los meses de septiembre y diciembre del año 2012 serán realizados tal y como se efectuó en el periodo comprendido entre los meses de enero y agosto de 2012.

El cumplimiento de las metas de calidad para los indicadores “Porcentaje de llamadas caídas”, “Porcentaje de llamadas no exitosas en la red de radio para 2G” y “Porcentaje de intentos de llamada no exitosos para 3G”, definidos en el artículo [3.2](#) de la Resolución CRC 3067 de 2011, y modificadas mediante esta resolución, será exigible a partir del 1o de abril de 2013. Lo anterior no exonera a los proveedores de servicios de telecomunicaciones móviles de realizar el reporte de los indicadores de calidad en los términos de la regulación aplicable.



ARTÍCULO 13. VIGENCIA Y DEROGATORIAS. La presente resolución rige a partir de la fe publicación en el Diario Oficial, modifica en lo pertinente las Resoluciones CRC [3067](#) y [3496](#) de 2 las disposiciones que le sean contrarias.

Dada en Bogotá, D. C., a 9 de noviembre de 2012.

Publíquese y cúmplase.

El Presidente,

DIEGO MOLANO VEGA.

El Director Ejecutivo,

CARLOS PABLO MÁRQUEZ ESCOBAR.

\* \* \*

1. Para el caso del Archipiélago de San Andrés se tomará la zona hotelera en lugar de la capital de comprendiendo esta zona las estaciones base ubicadas al norte de la isla de San Andrés por encima 12o34'00". Como "resto de departamento" se entenderán las demás estaciones base ubicadas en el San Andrés y en el resto del archipiélago.

2. Localidades, municipios o comunas, de acuerdo con el ordenamiento territorial de cada municipi

3. Localidades, municipios o comunas, de acuerdo con el ordenamiento territorial de cada municipi



Disposiciones analizadas por Avance Jurídico Casa Editorial Ltda.

Compilación Jurídica MINTIC

n.d.

Última actualización: 20 de abril de 2024 - (Diario Oficial No. 52.716 - 3 de abril de 2024)



MIN