

**REPÚBLICA DE COLOMBIA**



RESOLUCIÓN No. **4734** DE 2015

*"Por la cual se modifican las Resoluciones CRC 3067 y 3496 de 2011 y se dictan otras disposiciones"*

**LA COMISIÓN DE REGULACIÓN DE COMUNICACIONES**

En ejercicio de sus facultades legales, especialmente las conferidas por la Ley 1341 de 2009, y de conformidad con lo dispuesto en la Decisión 638 de la Comunidad Andina, y

**CONSIDERANDO:**

Que la Constitución Política de Colombia, establece en el artículo 78 que corresponde a la ley regular el control de calidad de bienes y servicios ofrecidos y prestados a la comunidad, así como la información que debe suministrarse al público en su comercialización.

Que el artículo 334 de la Constitución, señala como finalidad de la intervención del Estado en los servicios públicos y privados, entre otros, el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes.

Que el artículo 365 de la Constitución Política establece que el Estado mantendrá la regulación, control y vigilancia de los servicios públicos, en procura de garantizar el mejoramiento continuo en la prestación de dichos servicios y la satisfacción del interés social. Así, teniendo en cuenta que la regulación es un instrumento de intervención del Estado en el Sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, ésta debe atender las dimensiones social y económica del mismo, debiendo para el efecto, velar por la libre competencia y la protección de los usuarios, y orientarse a la satisfacción de sus derechos e intereses.

Que la Decisión 638 de la Comunidad Andina –CAN-, establece que es deber de los proveedores cumplir con las condiciones de calidad mínimas en la prestación de sus servicios, de acuerdo con lo que dispongan las respectivas normativas de cada uno de los Países Miembros.

Que en el año 2009 fue expedida la Ley 1341 a través de la cual *se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones –TIC-, se crea la Agencia Nacional de Espectro y se dictan otras disposiciones.*

Que el numeral 3 del artículo 22 de la Ley 1341 de 2009 señala como función de la Comisión de Regulación de Comunicaciones – CRC – expedir toda la regulación de carácter general y particular en las materias relacionadas, entre otros aspectos, con los parámetros de calidad de los servicios así como los criterios de eficiencia del sector y la medición de indicadores sectoriales para avanzar en la sociedad de la información.

Que adicionalmente, el numeral 19 del artículo 22 de la misma Ley, dispone para el cumplimiento de las funciones de la CRC, la potestad de requerir información amplia, exacta, veraz y oportuna a los proveedores de redes y servicios de comunicaciones a los que dicha ley se refiere. Por otra parte, el artículo 53 establece como derechos del usuario, entre otros, el de recibir de los proveedores información clara, veraz, suficiente y comprobable de los servicios ofrecidos de manera tal que se permita un correcto aprovechamiento de los mismos, así como el de conocer los

indicadores de calidad y atención al cliente o usuario registrados por el proveedor de servicios ante la Comisión de Regulación de Comunicaciones.

Que en ejercicio de las facultades antes mencionadas, la Comisión expidió la Resolución CRC 3067 de 2011, "*Por la cual se definen los indicadores de calidad para los servicios de telecomunicaciones y se dictan otras disposiciones*"; la cual integró en un solo régimen, el marco regulatorio aplicable al sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en materia de calidad, específicamente para las comunicaciones de voz en redes fijas y móviles, el acceso a Internet a través de redes fijas y móviles, y el envío de mensajes de texto -SMS-.

Que la Comisión expidió la Resolución CRC 3496 de 2011, "*Por la cual se expide el Régimen de Reporte de Información Periódica de los Proveedores de Redes y Servicios de Telecomunicaciones a la Comisión de Regulación de Comunicaciones*", la cual incorpora las obligaciones de reporte de información que en materia de calidad de servicios deben cumplir los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones.

Que en línea con lo anterior, se expidió posteriormente la Resolución CRC 3503 de 2011 "*Por la cual se definen condiciones de calidad para el servicio de acceso a Internet, se modifican las Resoluciones CRC 3067 y 3496 de 2011 y se dictan otras disposiciones*", en virtud de la cual se introdujeron nuevos parámetros de calidad para la prestación de este servicio.

Que la Comisión expidió la Resolución CRC 4000 de 2012, "*Por la cual se modifican las resoluciones CRC 3067 y 3496 de 2011 y se dictan otras disposiciones*", la cual modificó el Anexo 2 de la Resolución CRC 3067 de 2011, definiendo, entre otros aspectos, un cambio respecto del ámbito de medición de los indicadores de calidad para las comunicaciones de voz a través de redes móviles, así como también modificaciones relacionadas con los valores de cumplimiento asociados a estos indicadores.

Que en seguimiento a las medidas previamente adoptadas en materia de calidad de servicios, durante el año 2013 la Comisión llevó a cabo diferentes análisis sobre la metodología para la medición y reporte de los indicadores de calidad definidos para las comunicaciones de voz provistas a través de redes móviles, encontrando que los valores reportados por los proveedores de dichos servicios distaban de la percepción de experiencia de los usuarios.

Que en razón de lo anterior, y a partir de análisis adicionales realizados durante el primer semestre del año 2014, esta Entidad ha identificado la necesidad de ajustar los actuales parámetros y metodologías de medición de indicadores de calidad para los servicios de voz e Internet provistos a través de redes móviles, de modo que se propenda por una apropiada prestación del servicio por parte de los proveedores de los mismos.

Que en el marco de lo anterior, una vez efectuados estudios adicionales por parte de la Comisión sobre esta materia, se observa necesario incluir en el régimen de calidad contenido en la Resolución CRC 3067 de 2011, un conjunto de medidas complementarias y herramientas que apoyen de manera más efectiva las actividades de Vigilancia y Control a que haya lugar por parte del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones sobre la materia.

Que en desarrollo de la presente iniciativa, se observó que, por una parte, la regulación vigente contempla que cada proveedor de redes y servicios de telecomunicaciones que preste servicio de acceso a Internet incluya en su página Web una herramienta para la medición de velocidad de dicho servicio, y de otro lado, que la Comisión durante la vigencia 2015 realizará una revisión de las condiciones de calidad aplicables a los servicios de datos, razón por la cual se identificó la necesidad de eliminar la obligación de implementar un medidor centralizado de la calidad de las conexiones a Internet fijo y móvil.

Que mediante comunicación del 11 de abril de 2014, radicada en esta Comisión bajo el número 201431317, los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones móviles agremiados en **ASOMÓVIL**, presentaron diferentes solicitudes de modificación a las condiciones de calidad que les son aplicables, particularmente en cuanto a **i)** las consideraciones para la diferenciación de zonas 1 y 2 en indicadores de voz y el tratamiento a celdas isla y borde; **ii)** la disponibilidad de estaciones base; **iii)** las metas del indicador PING en servicios de datos; y **iv)** las obligaciones de rotación de sondas para medición de indicadores de calidad para servicios de datos.

Que con base en la referida solicitud, la CRC adelantó mesas de trabajo con los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones móviles durante los meses de abril y mayo de 2014, con el fin de evaluar la pertinencia de realizar modificaciones al régimen de calidad definido en la regulación.

Que a partir de los elementos antes expuestos, esta Comisión elaboró una propuesta regulatoria orientada a modificar el régimen de calidad contenido en la Resolución CRC 3067 de 2011 y los formatos de reporte que hacen parte de la Resolución CRC 3496 de 2012; los documentos asociados a la misma –proyecto de resolución y documento soporte- fueron publicados para efectos de recibir comentarios de cualquier interesado, entre el 11 de julio y el 1 de agosto de 2014.

Que mediante comunicación del 19 de septiembre de 2014, esta Comisión remitió<sup>1</sup> a la Superintendencia de Industria y Comercio –SIC- el diligenciamiento del cuestionario expedido por dicha entidad mediante la Resolución número 44649 del 25 de agosto de 2010, para verificar si las disposiciones contempladas en el presente acto administrativo restringen la competencia, adjuntando también el contenido de la propuesta regulatoria, el respectivo documento soporte y los comentarios allegados durante el tiempo de publicación, frente a la cual la Superintendencia Delegada para la Promoción de la Competencia a través del escrito No. 14-209177–1-0<sup>2</sup> conceptuo que no identifica riesgos en materia de competencia para la presente iniciativa.

Que en cumplimiento de lo establecido en el párrafo del artículo 10 del Decreto 2696 de 2004, una vez finalizado el plazo definido por la CRC para recibir comentarios de los diferentes agentes del sector, se elaboró el documento que contiene las razones por las cuales se aceptan o se rechazan las propuestas allegadas, el cual fue aprobado por el Comité de Comisionados del 13 de marzo de 2015, según consta en Acta 968 y posteriormente presentado a los miembros de la Sesión de Comisión el 8 de abril de 2015, Acta 314.

En virtud de lo expuesto,

#### RESUELVE:

**ARTÍCULO 1.** Agregar los artículos 1.3-a y 1.3-b a la Resolución CRC 3067 de 2011, los cuales quedarán así:

**Artículo 1.3-a. OBLIGACIONES PARA PROVEEDORES DE REDES Y SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES MÓVILES.** *Los Proveedores de Redes y Servicios de Telecomunicaciones Móviles deberán entregar trimestralmente, los planes que adelantarán en el trimestre inmediatamente siguiente para garantizar la calidad de los servicios de telecomunicaciones prestados a través de sus redes; dichos planes deberán ser remitidos dentro de los siguientes treinta (30) días calendario posteriores a la finalización de cada trimestre (abril, julio, octubre y enero), al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, a través de los correos electrónicos [colombiatic@mintic.gov.co](mailto:colombiatic@mintic.gov.co) y [vigilanciaycontrol@mintic.gov.co](mailto:vigilanciaycontrol@mintic.gov.co) para lo de su competencia.*

*Estos planes deberán incluir información detallada de la manera como los proveedores garantizarán condiciones adecuadas de calidad en las comunicaciones provistas a través de sus redes, analizando, entre otros aspectos, los siguientes: el crecimiento, cambios y/o ampliaciones en sistemas y procesos de gestión de red; el crecimiento en sitios y estaciones base con sus cambios, actualizaciones y/o ampliaciones por tipo de tecnología; y el crecimiento de usuarios de voz y datos, por cada tecnología. Lo anterior, sin perjuicio de que el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, en el ámbito de sus competencias, establezca la inclusión de información adicional sobre la materia y formatos para el reporte de la misma.*

*Los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones móviles deberán permitir al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones el acceso directo a sus gestores de desempeño (Operation and Support System - OSS) que almacenan los contadores de red de los diferentes proveedores de equipos, habilitando para ello los*

<sup>1</sup> Radicado en la SIC bajo el número 14-209177.

<sup>2</sup> Remitido desde el correo electrónico [c.inatera@sic.gov.co](mailto:c.inatera@sic.gov.co) el 6 de octubre de 2014.

*perfiles definidos por el Ministerio TIC y los cuales deben permitir la visualización y la descarga de reportes, alarmas, indicadores estadísticos y contadores de red, así como también la descargar de la información fuente de todos los contadores que hacen parte de los parámetros de cálculo de los diferentes indicadores de calidad y de desempeño de red definidos en la presente resolución o que sean requeridos por dicho ministerio en desarrollo de sus funciones de vigilancia y control.*

*El perfil de usuario de que trata el anterior inciso, debe estar habilitado ininterrumpidamente las 24 horas del día, todos los días del año, de acuerdo con el funcionamiento estándar de los sistemas de almacenamiento. Lo anterior, sin perjuicio de las razones operativas normales tanto de los sistemas de los PRSTM como de los medios propios del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, relativos a la ejecución de mantenimientos, upgrades de software, renovación de hardware y expansiones; circunstancias que deben ser reportadas a la Dirección de Vigilancia y Control del citado ministerio, con mínimo 24 horas de antelación a la ocurrencia del hecho. Frente a la ocurrencia de fallas que no permitan el acceso remoto a los gestores, el hecho también deberá ser informado a la Dirección de Vigilancia y Control del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en un plazo no mayor a 24 horas a partir de la ocurrencia de la falla, indicando las causas y tiempo de duración.*

*Aquellos proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones móviles que tengan diferentes fabricantes de equipos a nivel de la red de radio, deberán suministrar el acceso remoto a los gestores de desempeño por cada proveedor de equipos. Así mismo, aquellos que tengan el almacenamiento estadístico centralizado, deben brindar acceso a la base de datos donde almacenan la información de desempeño de la red móvil, con el mismo perfil de usuario indicado anteriormente. El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones dispondrá de las acciones necesarias para garantizar la confidencialidad de la información obtenida a partir de esta medida, la cual deberá ser espejo de la que repose en el sistema de almacenamiento estadístico centralizado de cada uno de los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones móviles.*

*Para la implementación del perfil de usuario al que hace referencia el presente artículo, los PRSTM brindarán todo el soporte operacional (Red Privada Virtual –VPN- o Conexión Remota, entre otros), con el fin que la Dirección de Vigilancia y Control del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones pueda acceder a los gestores de desempeño, en ejercicio de sus funciones. Para la ejecución de esta obligación, la referida Dirección de Vigilancia y Control y los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones móviles, definirán los aspectos técnicos y de seguridad dentro del alcance de cada una de las partes, y el cronograma de pruebas y su respectiva implementación, necesarios para garantizar el interfuncionamiento de los sistemas. En caso tal que para el 1° de junio de 2015 aún no exista acuerdo de condiciones entre las partes, éstas serán establecidas por la Dirección de Vigilancia y Control del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.*

*La Dirección de Vigilancia y Control del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones definirá los equipos, elementos de red y contadores objeto de consulta, los cuales podrán ser modificados por los proveedores de acuerdo con la evolución tecnológica de las redes, caso en el cual deberán informar sobre dicho cambio a la mencionada Dirección, en un plazo no mayor a 30 días calendario transcurridos luego del cambio.*

*Los proveedores de servicios de telecomunicaciones móviles deberán almacenar y mantener la información fuente de los diferentes contadores que hacen parte de los parámetros de cálculo de los indicadores de calidad y de desempeño de red, y de las alarmas solicitadas por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, en los gestores de desempeño de los diferentes proveedores de equipos (OSS – Operation and Support System), por periodos no inferiores a un mes completo y cinco (5) días hábiles más, para cada uno de los meses de cada año. Durante el tiempo acá dispuesto, esta información podrá ser objeto de verificación directa sobre el gestor que almacene los contadores de desempeño de red por parte de la Dirección de Vigilancia y Control del Ministerio TIC. En aquellos casos en los*

cuales el proveedor de redes y servicios de telecomunicaciones demuestre la imposibilidad para almacenar la información por el tiempo acá especificado, deberá definir conjuntamente con el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones el procedimiento alternativo a aplicar para que ese Ministerio pueda acceder a dicha información.

Así mismo, los proveedores de servicios de telecomunicaciones móviles deberán disponer de las condiciones necesarias para que la información de los contadores utilizados para el cálculo de los indicadores de calidad, así como también los indicadores calculados a partir de dichos contadores, sean conservados en una base de datos alterna de almacenamiento por un periodo mínimo de seis (6) meses posteriores al reporte periódico de los indicadores de calidad definidos en la presente resolución, de acuerdo al formato que para el efecto defina el Ministerio TIC.

**Artículo 1.3-b. OBLIGACIONES DE REPORTE DE COBERTURA PARA PROVEEDORES DE REDES Y SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES MÓVILES.** Los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones móviles deberán poner a disposición del público mapas de contorno de cobertura, los cuales podrán ser consultados en su página Web por parte de cualquier interesado, habilitando para ello una sección con la identificación "MAPAS DE COBERTURA" la cual debe contener un texto introductorio, instrucciones de utilización de la herramienta, fecha de última actualización y el mapa correspondiente. Dichos mapas deberán tener una interfaz gráfica de fácil uso por parte del usuario y reflejarán las áreas geográficas en las cuales el proveedor presta el servicio, considerando como mínimo los siguientes criterios:

- El nivel de consulta iniciará por "Departamento" y luego se seleccionará "Ciudad". Posterior a ello, la herramienta navegará hacia el ámbito geográfico seleccionado, estando disponibles las opciones zoom in/zoom out y arrastre del mapa.
- Para las ciudades con una población mayor a 500.000 habitantes de acuerdo al censo y proyecciones del DANE, se debe permitir realizar búsquedas por División Administrativa<sup>3</sup>. En caso que el usuario no seleccione ninguna de estas divisiones, se mostrará la ciudad entera.

La información de cobertura deberá ser actualizada cada vez que se instale un nuevo elemento de red de acceso, o cada vez que se actualicen los parámetros de configuración de la red de acceso, que generen nueva cobertura.

Estos mapas deberán permitir la visualización de los contornos de cobertura, así:

- Cobertura por tipo de tecnología (Tipo 1, Tipo 2, Tipo 3, Tipo 4 y Tipo 5)<sup>4</sup> con la cual se esté ofreciendo el servicio, permitiendo distinguir donde hay o no servicio. Para cada tecnología se deben listar los servicios que son prestados por el PRSTM (voz, datos/Internet, SMS).
- Sobre el mapa se deben visualizar los límites departamentales, municipales y zonas urbanas/centros poblados, vías principales, secundarias y terciarias, entre otros.
- En la página Web del PRSTM, se debe indicar la última fecha de actualización del mapa.
- Se debe visualizar la escala de distancia sobre el mapa en función de la extensión visualizada.

Los mapas de contorno de cobertura deberán ser generados haciendo uso de modelos digitales de terreno que tengan una resolución mínima de 30 metros en la zona urbana y de 50 metros en la zona rural. Adicional a su publicación en la página Web de cada proveedor, deberán ser entregados al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones a través del correo electrónico

<sup>3</sup> Localidades, municipios o comunas, de acuerdo con el ordenamiento territorial de cada municipio.

<sup>4</sup> Tipo 1: Redes de las siguientes tecnologías de red de acceso: iDEN, GSM y/o CDMA. Etiquetar como "2G".

Tipo 2: Redes de las siguientes tecnologías de red de acceso: UMTS, CDMA 2000. Etiquetar como "3G".

Tipo 3: Redes de las siguientes tecnologías de red de acceso: LTE. Etiquetar como "4G".

Tipo 4: Redes de las siguientes tecnología de red de acceso: WiMAX V2. Etiquetar como "4G".

Tipo 5: Redes con otras tecnologías de acceso. Etiquetar como "Otras"

*vigilanciaycontrol@mintic.gov.co, en un formato compatible con Mapinfo (\*.tab) o Google Earth (kml o kmz) con sistema de referencia WGS84. Este mapa de cobertura debe evidenciar el nivel de señal en cada área en que prestan su servicio, incluyendo igualmente leyenda asociada a los niveles de señal por cada tipo de tecnología y los parámetros medidos (Rxlev – GSM, RSCP – UMTS, RSRP – LTE, o el parámetro acorde a la tecnología usada).*

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

*Para el acceso a esta sección "MAPAS DE COBERTURA", se debe disponer de un enlace en el menú principal o un espacio (banner) de mínimo 200 píxeles de ancho por 100 píxeles de alto en la página de inicio (home). Una vez habilitada esta información el Proveedor de Redes y servicios de Telecomunicaciones Móviles –PRSTM- deberá realizar la divulgación de la misma a través de los medios dispuesto para Atención al Público."*

**ARTÍCULO 2.** Modificar el artículo 1.6 de la Resolución CRC 3067 de 2011, el cual quedará de la siguiente manera:

**"ARTÍCULO 1.6. REPORTES.** *Los indicadores de calidad definidos en la presente resolución deberán ser reportados a través del Sistema de Información Integral administrado por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.*

*Para efectos de remitir la información de las mediciones asociadas al acceso a Internet provisto a través de redes móviles, los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones deberán seguir el procedimiento descrito en el numeral 2 del Anexo I de la presente resolución.*

*A partir de la información reportada por los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones, la CRC publicará periódicamente y de manera gráfica, informes relativos a la calidad de los servicios de telecomunicaciones, presentando cifras por proveedor y por regiones del territorio nacional.*

**Parágrafo.** *A partir del 1º de mayo de 2015, en el caso de la entrada al mercado de nuevos proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones, la obligación de reporte aplicará luego de un (1) año de haberse iniciado la prestación del servicio."*

**ARTÍCULO 3.** Modificar el artículo 2.5 de la Resolución CRC 3067 de 2011, el cual quedará de la siguiente manera:

**"ARTÍCULO 2.5. MECANISMO DE VERIFICACIÓN DE VELOCIDAD.** *Los proveedores del servicio de acceso a Internet deberán tener disponible en todo momento y de manera destacada en la página principal de su sitio Web, el acceso a una aplicación gratuita, por medio de la cual el usuario pueda verificar la velocidad efectiva provista tanto para envío como para descarga de información, así como el nivel de calidad de la conexión, la cual 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 del paquete de prueba utilizado y el tiempo de respuesta asociado a la prueba.*

*La aplicación utilizada en la verificación puede ser desarrollada directamente por el proveedor, o se puede hacer uso de servicios de prueba comúnmente utilizados a nivel internacional."*

**ARTÍCULO 4.** Modificar el artículo 3.1 de la Resolución CRC 3067 de 2011, el cual quedará así:

**"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 obligatorio cumplimiento por parte de los proveedores de servicios de telecomunicaciones a través de redes móviles, y respecto del tipo de habilitación modifica exclusivamente los indicadores que en materia de calidad se encuentran contenidos en los mismos."*

**ARTÍCULO 5.** Modificar el artículo 3.2 de la Resolución CRC 3067 de 2011, el cual quedará así:

**"ARTÍCULO 3.2. INDICADORES PARA COMUNICACIONES DE VOZ A TRAVÉS DE REDES MÓVILES.** *Los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones móviles deberán medir y reportar los siguientes parámetros de calidad para las comunicaciones de voz, los cuales deberán reflejar la experiencia del usuario frente al servicio contratado:*

<b>No.</b>	<b>Indicador</b>
1	Porcentaje total de llamadas caídas en 2G.
2	Porcentaje total de llamadas caídas en 3G.
3	Porcentaje de 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 el número total de facturas procesadas.

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

**ARTÍCULO 6.** Modificar el artículo 3.3 de la Resolución CRC 3067 de 2011, el cual quedará así:

**"ARTÍCULO 3.3. CONTINUIDAD EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO.** *Los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones móviles deberán medir y reportar mensualmente, el tiempo de indisponibilidad y los porcentajes de disponibilidad de todos y cada uno de los siguientes elementos de su red: CCM o MSC Server, estaciones base por tecnología, HLR y plataforma prepago, según los procedimientos establecidos en el Anexo II de la presente resolución.*

*Así mismo, cuando se origine una falla física o lógica que afecte por más de 60 minutos la prestación del servicio a más del 1% de su base total de usuarios, por causa de cualquier elemento de red de acceso, red central, o elementos intermedios, los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones móviles deberán informar dentro de los cinco (5) días siguientes al Ministerio de TIC las causas raíz de la falla y el tiempo de indisponibilidad, a través del correo [vigilanciaycontrol@mintic.gov.co](mailto:vigilanciaycontrol@mintic.gov.co), en todo caso el Ministerio de TIC podrá definir información adicional a ser reportada. Así como también deberán registrar dichos eventos en el reporte mensual de disponibilidad."*

**ARTÍCULO 7.** Modificar el Numeral 2 del Anexo I de la Resolución CRC 3067 de 2011, el cual quedará así:

**"NUMERAL 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 documentar un sistema 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 las Comunicaciones, podrá adelantar las actividades que estime pertinentes para verificar que las obligaciones referidas en el presente Anexo, sean cumplidas por los proveedores de redes y servicios. Asimismo, podrá especificar a éstos, los ajustes que encuentre necesarios a efectos de garantizar que las mediciones sean homogéneas y equivalentes en todos los proveedores de redes y servicios.*

*Para efectos de la implementación de la medición de los parámetros de calidad para Internet móvil, se deberán tener en 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 del conjunto de 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, aquéllos relativos al acceso a Internet. Los 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 que deben ser medidos por los proveedores del servicio de acceso a Internet a través de redes móviles, definidos en el artículo 2.4 de la presente resolución, el reporte trimestral realizado por los proveedores de redes y servicios debe considerar 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 referente 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 los literales b, c y d, estará a cargo de los proveedores de redes y servicios móviles, quienes deberán elaborar de manera conjunta un listado de los municipios que cumplan con las condiciones citadas en cuanto a número de habitantes y en los cuales se va a realizar la medición trimestral, dicho listado deberá ser modificado trimestralmente con los municipios en los que se realizará la medición por mutuo acuerdo entre los proveedores. Para los casos en los cuales uno 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. Cuando se considere necesario, la Comisión solicitará cambios en el listado de los municipios propuesto por los proveedores.*

23

Asimismo, en caso que dentro del listado de municipios seleccionados de acuerdo con el procedimiento antes descrito, se incluya uno o más municipios en los cuales alguno de los proveedores de redes y servicios posea una base de potenciales usuarios del servicio de Internet móvil inferior a mil (1.000), en el reporte trimestral entregado se deberá reportar dicha situación, y el proveedor no está en la obligación de realizar las mediciones de indicadores de calidad. El término "potenciales usuarios" hace referencia a cualquier usuario de servicios móviles (voz y/o datos) que haya adquirido el servicio en el municipio analizado, y que tenga la posibilidad de acceder a Internet a través de las redes móviles en Colombia; en este caso deben tenerse en cuenta los abonados de servicios de voz y/o datos en prepago y pospago cuyo registro de abonado o dirección de facturación corresponda al municipio analizado y los 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 Instituciones Educativas de conformidad con lo establecido en la Resolución 1157 de 2011 o aquella que la complementa, modifique o adicione, expedida por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, y opten por dar cumplimiento a la misma por medio de tecnologías móviles, deberán incluir de manera adicional en el listado correspondiente al 5% de los municipios con menos de 100 mil habitantes, la totalidad de municipios en donde se preste la conectividad a dichas instituciones.

Con posterioridad a la selección de las áreas geográficas (por municipio o capital de departamento), los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones móviles deberán presentar a la CRC, con un mes de anterioridad al inicio de cada trimestre, las coordenadas geográficas y dirección o punto de referencia, del total de la relación de sitios acordados entre éstos para la medición conjunta y simultánea de los parámetros de tasa de datos media HTTP, tasa de datos media FTP y PING. Para el efecto deberán cumplir como mínimo con la identificación del número de puntos 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>

Para cada municipio se deberán 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 definidos según el cuadro anterior, la información correspondiente a los municipios y puntos deberá ser presentada a la CRC y a la Dirección de Vigilancia y Control (a través del correo [vigilanciaycontrol@mintic.gov.co](mailto:vigilanciaycontrol@mintic.gov.co)) con al menos treinta (30) días de antelación al inicio de las mediciones.

La distribución de las mediciones en cada área geográfica debe ser tal que refleje las variaciones que el usuario experimenta, para lo cual las mismas deberán ser repartidas en tres semanas calendario en cada trimestre, una por cada mes del respectivo trimestre, y para cada uno de los siete días de la semana se tomarán 14 muestras, una cada hora iniciando con la primera medición a las 7AM y terminando con la última medición a las 8PM. Cada reporte 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 en cada 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 de cada punto para cada hora, descartando para el cálculo aquellas en las que se obtuvo como resultado "time out".*
- v. *Se realizará el promedio de las 14 muestras diarias, para obtener un único valor diario en cada punto de medición.*
- vi. *El indicador PING para cada punto de medición se obtiene promediando las 21 muestras obtenidas en el trimestre (7 días de la semana de cada mes del trimestre).*

*Sin perjuicio del cálculo del indicador con la totalidad de las muestras recolectadas en el trimestre, el resultado de cada medición (para cada punto en cada hora) deberá ser reportado al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones diferenciando las mediciones de PING realizadas dentro del territorio nacional, de las mediciones realizadas en el exterior.*

*Para cada una de las muestras de medición de tasa de datos media HTTP y tasa de datos media FTP, se deberá dar cumplimiento a la siguiente metodología en cada medición horaria:*

- i. *Servidores: Servidores de referencia definidos en el literal C1 del Anexo I de la presente resolución.*
- ii. *Cantidad de mediciones: 5 mediciones por hora sin que se obtenga como resultado "time out", para cada uno de 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 deberá ser inferior al equivalente en bytes de los valores de tasas de datos medias obtenidos en mediciones anteriores, expresados en bps.*
- iv. *Se tomará el promedio de las 5 mediciones como el resultado de la medición de cada punto, para cada hora.*
- v. *Se realizará el promedio de las 14 muestras diarias, para obtener un único valor diario en cada punto de medición.*
- vi. *Los indicadores de tasa de datos media HTTP y tasa de datos media FTP para cada punto de medición se obtienen promediando las 21 muestras obtenidas en el trimestre (7 días de la semana por tres meses).*

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

## **A.2. Medición de indicadores a partir de los gestores de desempeño**

*Los indicadores de calidad que se basan en mediciones realizadas por los gestores de desempeño, definidos para medir la calidad en el establecimiento y reteneabilidad de las conexiones de datos, deberán tener en cuenta criterios definidos en las normas ETSI TS 102 250, 3GPP TS 32.406 y 3GPP TS 24.008. Específicamente, deberá determinarse día a día la hora pico como el periodo de 60 minutos en el cual se presenta la mayor cantidad de intentos de acceso a la red de datos, incluyendo los accesos que fueron exitosos, y para cada caso obtener el valor del indicador correspondiente.*

## **B. PARÁMETROS A MEDIR**

**B.1.** *De acuerdo con el contenido del conjunto de Recomendaciones ETSI TS 102 250, se establece la medición de 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 para medir el retraso en una red en un momento dado. 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 calidad PING y para la tecnología 3G la verificación de cumplimiento se tomará de un valor de referencia correspondiente a máximo 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 al servicio, luego 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 mínimo 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 al servicio, luego que un enlace de datos ha sido establecido de manera exitosa. La transferencia de datos deberá concluir exitosamente. 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 mínimo 512 kbps.

La verificación del cumplimiento de los valores de referencia antes descritos, será realizada para cada municipio 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 medir y reportar los siguientes indicadores de calidad:

• **Oisponibilidad de los SGSN:** Mide el porcentaje de tiempo en el cual el SGSN o elemento que haga sus veces se mantienen en servicio y operativo. El valor de cumplimiento anual de dicho indicador es de 99,99%, y de la medición se excluyen los casos fortuitos o de fuerza mayor y hecho de un tercero o hecho atribuible exclusivamente al usuario.

• **Porcentaje de fallas de activación en contextos PDP:** Mide la proporción de contextos PDP que no pudieron ser activados. El umbral de cumplimiento de dicho indicador será de 6% para el periodo de reporte.

• **Porcentaje de contextos PDP caídos:** Mide la proporción de contextos PDP que fueron desactivados sin intención del 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 (2G-3G). Así mismo, el reporte deberá diferenciar tanto el área geográfica (municipio o capital de departamento), las coordenadas geográficas y dirección o punto de referencia de cada uno de los puntos de medición de cada área geográfica, la fecha y hora en la que se realicen las mediciones. La información soporte de las mediciones, deberá ser remitida dentro de los siguientes quince (15) días calendario después del vencimiento de cada trimestre al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones a través de los correos electrónicos [colombiatic@mintic.gov.co](mailto:colombiatic@mintic.gov.co) y [vigilanciaycontrol@mintic.gov.co](mailto:vigilanciaycontrol@mintic.gov.co).

El valor calculado de los parámetros de calidad tasa de datos media HTTP, tasa de datos media FTP, y PING, corresponderá en cada caso al promedio de las muestras para cada trimestre en cada uno de 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 de la 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 la interconexión 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 gestores de desempeño**

Para efectos de la obtención de los indicadores "Porcentaje de fallas en contextos PDP" y "Porcentaje de contextos 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 se quiere determinar el porcentaje de respuestas exitosas de la red a las solicitudes de los usuarios, descontando los rechazos por causas del usuario (saldos 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" corresponde 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 se presenta la mayor cantidad de intentos de acceso a la red de datos, incluyendo los accesos que fueron exitosos.

- Para la hora pico de cada día medir la cantidad de "intentos no exitosos de activación de contextos PDP" y el "número total de intentos de activación de contextos PDP"

- Calcular el "Porcentaje de fallas en activación de contextos PDP [%]" para la hora pico de cada día como el cociente de los valores anteriores

- Obtener el promedio aritmético del resultado del cálculo de los 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 fórmula:

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

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 el SGSN – Por causas atribuibles a la red".*

*Las causas atribuibles a la red corresponden con las causas #25 y #38 del 3GPP TS 24.008 – 6.1.3.4.2.*

*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 datos alcanza su valor máximo.*
- *Para la hora pico de cada día medir la "cantidad de contextos PDP caídos no iniciados por el usuario" y el "número total de intentos de contextos PDP activados".*
- *Calcular el "Porcentaje de contextos PDP caídos" para la hora pico de cada día como el cociente de los valores anteriores.*
- *Obtener el promedio aritmético del resultado de los valores anteriores."*

**ARTÍCULO 8.** 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 REDES MÓVILES Y PARA EL ENVÍO DE MENSAJES CORTOS DE TEXTO –SMS–**

**A. GENERALIDADES**

*Los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones deben mantener documentado el sistema de medida (recolección de datos) utilizado, identificando de manera precisa los diferentes proveedores de equipos, las versiones de software, los contadores utilizados con su respectiva descripción, las fórmulas aplicables por cada proveedor de equipos para la generación de los indicadores de calidad definidos en los artículos 3.2 y 4.1 de la presente resolución, indicando de manera precisa cada uno de los parámetros y contadores que intervienen en su cálculo. El documento, con la información citada, deberá ser remitido durante los primeros quince días de cada mes al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones a través de los correos electrónicos [colombiatic@mintic.gov.co](mailto:colombiatic@mintic.gov.co) y [vigilanciaycontrol@mintic.gov.co](mailto:vigilanciaycontrol@mintic.gov.co), quien aprobará o solicitará modificaciones y/o precisiones respecto de su contenido.*

*Para el cálculo de los indicadores definidos en el numeral 3.2 de la presente resolución, las mediciones se deberán realizar diariamente y en la hora de tráfico pico de ocupación de*

canales de voz para cada una de las tecnologías de acceso a radio 2G y 3G de cada capital de departamento y el resto del departamento, respectivamente. Para la hora pico calculada para cada una de las redes 2G y 3G, de cada uno de los días del mes, se realizará el cálculo del respectivo indicador en cada sector por tecnología, y su reporte deberá realizarse discriminando la capital de departamento<sup>5</sup> (para todas las capitales sin perjuicio de la categorización a la cual corresponda) y el resto de cada departamento<sup>6</sup>, dando además cumplimiento a los siguientes reportes adicionales de manera separada: i) por división administrativa<sup>7</sup>, en capitales de departamento que posean una población mayor a quinientos mil (500.000) habitantes; y ii) por municipio, para aquellos que ostenten Categoría especial, Categoría Uno (1), Categoría dos (2), Categoría tres (3) o Categoría cuatro (4), de acuerdo con la Categorización por municipios que expide anualmente la Contaduría General de la Nación en cumplimiento de la Ley 617 de 2000.

La actualización de la categorización de cada municipio se realizará por parte de los PRSTM en el mes de diciembre de cada año a partir de las disposiciones de la Contaduría General de la Nación, de manera tal que los cambios aplicables sean considerados para efectos de la medición a partir del mes de enero del año inmediatamente siguiente. Para la definición del listado de municipios que ostenten Categoría Especial, Categoría Uno (1), Categoría dos (2), Categoría tres (3) o Categoría cuatro (4), el proveedor de redes y servicios de telecomunicaciones deberá utilizar como referente la categorización por municipios que publica anualmente la Contaduría General de la Nación en el marco de lo dispuesto en la Ley 617 de 2000.

Para el cálculo de los indicadores definidos en el artículo 4.1 de la presente resolución, las mediciones deberán realizarse de forma diaria y en la hora de tráfico pico de SMS efectivamente entregados a la plataforma de mensajería. Para la hora pico de cada uno de los días del mes se realizará el cálculo del respectivo indicador y su reporte deberá realizarse discriminando cada SMSC.

El cumplimiento del valor objetivo de cada indicador definido en los numerales 3.2 y 4.1 de la presente resolución será el resultado del promedio aritmético de los valores obtenidos en cada uno de los días del mes para cada ámbito específico de reporte. El resultado de este promedio aritmético será reportado teniendo en cuenta una precisión de dos cifras decimales.

El proveedor de redes y servicios podrá descontar de las mediciones los siguientes días atípicos de tráfico: 24, 25 y 31 de diciembre, 1° de enero, día de la madre, día del padre, día del amor y la amistad, y las horas en que se adelanten eventos de mantenimiento programados siempre y cuando estos últimos hayan sido notificados con la debida antelación a los usuarios (5 días hábiles), de acuerdo con la recomendación UIT-T E.500 "Principios de medida de la intensidad del tráfico". 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 mecanismos que estime pertinentes para efectos de verificar el cumplimiento de las condiciones de calidad del servicio prestado a los usuarios, entre los cuales se cuenta la realización de pruebas de extremo a extremo, caso en el cual se excluirán sitios donde se realice bloqueo de señal con autorización oficial (por ejemplo, en centros penitenciarios y/o cárceles).

Para la definición del listado de capitales de departamento que posean una cantidad de población mayor a quinientos mil (500.000) habitantes -para las cuales el reporte de los indicadores deberá realizarse por división administrativa-, 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.

<sup>5</sup> Para el caso del Archipiélago de San Andrés se tomará la zona hotelera en lugar de la capital de departamento, comprendiendo esta zona las estaciones base ubicadas al norte de la isla de San Andrés por encima del meridiano 12°34'00". Como "resto de departamento" se entenderán las demás estaciones base ubicadas en el resto de la isla de San Andrés y en el resto del archipiélago.

<sup>6</sup> Para el reporte correspondiente al resto de cada departamento, se deberán exceptuar aquellos municipios que de acuerdo a la categorización expedida anualmente por la Contaduría General de la Nación ostentan categoría Especial, uno, dos, tres o cuatro.

<sup>7</sup> Localidades, municipios o comunas, de acuerdo con el ordenamiento territorial de cada municipio.

De acuerdo con las proyecciones de población indicadas por el DANE para los años 2015 y 2016, las capitales de departamento con una población mayor a 500.000 habitantes son: Medellín, Barranquilla, Bogotá, Cartagena, Cúcuta, Bucaramanga, 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 cada una de dichas capitales de departamento:

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

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

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

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

**CUCUTA.** Diez (10) comunas divididas así: Comuna Centro, Comuna Centro Oriental, Comuna Sur Oriental, 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, García Rovira, La Concordia, La Ciudadela, Sur Occidente, La Pedregosa, Provenza, Sur, Cabecera del llano, Oriental, 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.

## **B. INDICADORES**

### **1. Porcentaje total de llamadas caídas para 2G**

#### **Definición**

Porcentaje de llamadas entrantes y salientes de la red de tecnología 2G, las cuales una vez están establecidas, es decir, han tenido asignación de canal de tráfico, son interrumpidas sin la intervención del usuario, debido a causas dentro de la red del proveedor.

#### **Medición**

La medición del indicador basada en contadores obtenidos de los gestores de desempeño de red, se realizará diariamente en la hora de tráfico pico de ocupación de canales de voz para la red de acceso a radio 2G de cada capital de departamento y/o resto de departamento, y para cada sector de tecnología 2G diferenciando aquellos que hacen parte de estaciones base con transmisión satelital.

El reporte del indicador deberá ser realizado por departamento, diferenciando para cada uno el valor obtenido para la capital (para todas las capitales sin perjuicio de la

categorización a la cual corresponda), y el resto del departamento<sup>8</sup>. Además, para aquellas capitales de departamento que posean una cantidad de población mayor a quinientos mil (500.000) habitantes se deberá diferenciar el valor del indicador de acuerdo a la división administrativa de la capital, y para aquellos municipios que ostenten alguna de las siguientes categorías: Categoría Especial, Categoría Uno (1), Categoría Dos (2), Categoría tres (3) o Categoría cuatro (4), de acuerdo con la Categorización por municipios que publica anualmente la Contaduría General de la Nación en cumplimiento de la Ley 617 de 2000, se deberá reportar de manera discriminada el valor del indicador.

El cálculo del Indicador se realizará de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\%DC (2G) = \frac{\text{Llamadas terminadas sin intención}}{\text{Total de llamadas completadas con éxito}} * 100$$

Donde:

*Llamadas terminadas sin intención: Es el número total de llamadas interrumpidas en el sector 2G debido a causas del proveedor, obtenido como la suma de las llamadas que luego de haber tenido asignación de canal de tráfico fueron interrumpidas por causas atribuibles a la red del proveedor, y aquellas que finalizaron luego de un proceso no exitoso de handover.*

*Total de llamadas completadas con éxito: Es el número total de llamadas que son completadas en el sector 2G, obtenido como la suma de las llamadas que obtuvieron asignación de canal de tráfico y las llamadas que ingresaron por todos los procesos de handover (Incoming), restando las que se trasladaron del sector por todos los procesos de handover (Outgoing).*

El cálculo del indicador deberá realizarse por cada sector 2G identificando de manera precisa los contadores obtenidos de los gestores de desempeño y las fórmulas aplicables por cada proveedor de equipos.

#### **Valores objetivo**

Para efectos del cumplimiento de los valores objetivo del indicador porcentaje total de llamadas caídas para 2G, se establecen los siguientes valores diferenciales para dos zonas y para las estaciones base con transmisión satelital, los cuales sólo se definen como valor de referencia para el cumplimiento del citado indicador.

- **Zona 1:** Estará conformada por los municipios que ostenten alguna de las siguientes categorías, de acuerdo con la Categorización por municipios que publica anualmente la Contaduría General de la Nación en cumplimiento de la Ley 617 de 2000: Categoría Especial, Categoría Uno (1), Categoría Dos (2), Categoría tres (3) o Categoría cuatro (4), y por cada una de las divisiones administrativas de las capitales de departamento que posean una población mayor a quinientos mil (500.000) habitantes. El indicador para cada uno de estos ámbitos geográficos en los cuales no se considerarán las estaciones base con transmisión satelital, debe presentar un valor inferior al 2% para el periodo mensual.

Para las estaciones base con transmisión satelital, ubicadas en cada uno de los ámbitos geográficos que hacen parte de la Zona 1, el indicador debe presentar un valor inferior al 6% para el periodo mensual. La condición de diferenciación de valor de cumplimiento para las estaciones base con transmisión satelital, sólo se mantendrá mientras el total de dichas estaciones base por PRSTM no supere el 1% del total nacional de estaciones base.

- **Zona 2:** Estará conformada por el resto de municipios en cada departamento que no fueron considerados dentro de la Zona 1. Debe diferenciarse la capital de departamento

<sup>8</sup> Para el reporte correspondiente al resto de cada departamento, se deberán exceptuar la capital de departamento y aquellos municipios que de acuerdo a la categorización expedida anualmente por la Contaduría General de la Nación ostentan alguna de las siguientes categorías: Categoría Especial, Categoría uno, Categoría dos, Categoría tres o Categoría cuatro.

y la agregación de municipios por departamento que se catalogan en Zona 2. El indicador para cada uno de estos ámbitos geográficos, excluyendo las estaciones base con transmisión satelital, debe presentar un valor inferior al 5% para el periodo mensual.

Para las estaciones base con transmisión satelital, ubicadas en cada uno de los ámbitos geográficos que hacen parte de la Zona 2, el indicador debe presentar un valor inferior al 6% para el periodo mensual. La condición de diferenciación de valor de cumplimiento para las estaciones base con transmisión satelital, sólo se mantendrá mientras el total de dichas estaciones base por PRSTM no supere el 1% del total nacional de estaciones base.

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

## **2. Porcentaje total de llamadas caídas para 3G**

### **Definición**

Porcentaje de llamadas entrantes y salientes de la red de tecnología 3G, las cuales una vez están establecidas, es decir, han tenido asignación de canal de tráfico, son interrumpidas sin la intervención del usuario, debido a causas dentro de la red del proveedor.

### **Medición**

La medición del indicador basada en contadores obtenidos de los gestores de desempeño de red, se realizará diariamente en la hora de tráfico pico de ocupación de canales de voz para la red de acceso a radio 3G de cada capital de departamento y/o resto de departamento y para cada sector de tecnología 3G diferenciando aquellos que hacen parte de estaciones base con transmisión satelital.

El reporte del indicador deberá ser realizado por departamento, diferenciando para cada uno el valor obtenido para la capital (para todas las capitales sin perjuicio de la categorización a la cual corresponda), y el resto del departamento<sup>9</sup>. Además, para aquellas capitales de departamento que posean una cantidad de población mayor a quinientos mil (500.000) habitantes se deberá diferenciar el valor del indicador de acuerdo a la división administrativa de la capital, y para aquellos municipios Categoría Especial, Categoría Uno (1), Categoría Dos (2), Categoría tres (3) o Categoría cuatro (4), de acuerdo con la Categorización por municipios que publica anualmente la Contaduría General de la Nación en cumplimiento de la Ley 617 de 2000, se deberá reportar de manera discriminada el valor del indicador.

El cálculo del Indicador se realizará de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\%DC (3G) = \frac{\text{Llamadas terminadas sin intención}}{\text{Total de llamadas completadas con éxito}} * 100$$

Donde:

*Llamadas terminadas sin intención:* Es el número total de llamadas interrumpidas en el sector 3G debido a causas del proveedor, obtenido como la suma de las llamadas que luego de haber tenido asignación de canal de tráfico fueron interrumpidas por causas atribuibles a la red del proveedor, y aquellas que finalizaron luego de un proceso no exitoso de handover.

*Total de llamadas completadas con éxito:* Es el número total de llamadas que son completadas en el sector 3G, obtenido como la suma de las llamadas que obtuvieron asignación de canal de tráfico y las llamadas que ingresaron por todos los procesos de

<sup>9</sup> Para el reporte correspondiente al resto de cada departamento, se deberán exceptuar la capital de departamento y aquellos municipios que de acuerdo a la categorización expedida anualmente por la Contaduría General de la Nación ostentan Categoría Especial, Categoría uno, Categoría dos, Categoría tres o Categoría cuatro.

handover (Incoming), restando las que se trasladaron del sector por todos los procesos de handover (Outgoing).

El cálculo del indicador deberá realizarse por cada sector 3G identificando de manera precisa los contadores obtenidos de los gestores de desempeño y las fórmulas aplicables por cada proveedor de equipos.

#### **Valores objetivo**

Para efectos del cumplimiento de los valores objetivo del indicador porcentaje total de llamadas caídas para 3G, se establecen los siguientes valores diferenciales para dos zonas y para las estaciones base con transmisión satelital, los cuales sólo se definen como valor de referencia para el cumplimiento del citado indicador.

- **Zona 1:** Estará conformada por los municipios que ostenten alguna de las siguientes categorías, de acuerdo con la Categorización por municipios que publica anualmente la Contaduría General de la Nación en cumplimiento de la Ley 617 de 2000: Categoría Especial, Categoría Uno (1), Categoría Dos (2), Categoría tres (3) o Categoría cuatro (4), y por cada una de las divisiones administrativas de las capitales de departamento que posean una población mayor a quinientos mil (500.000) habitantes. El indicador para cada uno de estos ámbitos geográficos en los cuales no se considerarán las estaciones base con transmisión satelital, debe presentar un valor inferior al 2% para el periodo mensual.

Para las estaciones base con transmisión satelital, ubicadas en cada uno de los ámbitos geográficos que hacen parte de la Zona 1, el indicador debe presentar un valor inferior al 6% para el periodo mensual. La condición de diferenciación de valor de cumplimiento para las estaciones base con transmisión satelital, sólo se mantendrá mientras el total de dichas estaciones base por PRSTM no supere el 1% del total nacional de estaciones base.

- **Zona 2:** Estará conformada por el resto de municipios en cada departamento que no fueron considerados dentro de la Zona 1. Debe diferenciarse la capital de departamento y la agregación de municipios por departamento que se catalogan en Zona 2. El indicador para cada uno de estos ámbitos geográficos, excluyendo las estaciones base con transmisión satelital, debe presentar un valor inferior al 5% para el periodo mensual.

Para las estaciones base con transmisión satelital, ubicadas en cada uno de los ámbitos geográficos que hacen parte de la Zona 2, el indicador debe presentar un valor inferior al 6% para el periodo mensual. La condición de diferenciación de valor de cumplimiento para las estaciones base con transmisión satelital, sólo se mantendrá mientras el total de dichas estaciones base por PRSTM no supere el 1% del total nacional de estaciones base.

En todo caso, la CRC podrá revisar en cualquier momento estos valores y definir un umbral diferente asociado al ámbito 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 (%INT\_FALL\_2G):**

#### **Definición:**

Relación porcentual entre la cantidad de intentos de comunicación que no logran ser establecidos, y la cantidad total de intentos de comunicación para cada sector de tecnología 2G.

#### **Medición**

La medición del indicador basada en contadores obtenidos de los gestores de desempeño de red, se realizará diariamente en la hora de tráfico pico de ocupación de canales de voz para la red de acceso a radio 2G de cada capital de departamento y/o resto de

departamento y para cada sector de tecnología 2G diferenciando aquellos que hacen parte de estaciones base con transmisión satelital.

El reporte del indicador deberá ser realizado por departamento, diferenciando para cada uno el valor obtenido para la capital (para todas las capitales sin perjuicio de la categorización a la cual corresponda), y el resto del departamento<sup>10</sup>. Además, para aquellas capitales de departamento que posean una cantidad de población mayor a quinientos mil (500.000) habitantes se deberá diferenciar el valor del indicador de acuerdo a la división administrativa de la capital, y para aquellos municipios Categoría Especial, Categoría Uno (1), Categoría Dos (2), Categoría tres (3) o Categoría cuatro (4), de acuerdo con la Categorización por municipios que publica anualmente la Contaduría General de la Nación en cumplimiento de la Ley 617 de 2000 se deberá reportar de manera discriminada el valor del indicador.

i) El Cálculo del indicador para redes GSM se realizará de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\%INT\_FALL\_2G = 100 * \left( 1 - \frac{\sum \text{Éxitos\_SDCCH}}{\sum \text{Intentos\_SDCCH}} \times \frac{\sum \text{Éxitos\_TCH}}{\sum \text{Intentos\_TCH}} \right)$$

Donde:

Éxitos de SDCCH es el número total de establecimientos exitosos de canales de control, obtenido como la suma de los éxitos registrados en cada sector 2G que haga parte del respectivo ámbito geográfico de reporte.

Intentos de SDCCH es el número total de intentos de establecimiento de canales de control, obtenido como la suma de los intentos registrados en cada sector 2G 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 sector 2G 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 sector 2G que haga parte del respectivo ámbito geográfico de reporte.

El cálculo del indicador deberá realizarse por cada sector 2G identificando de manera precisa los contadores obtenidos de los gestores de desempeño y las fórmulas aplicables por cada proveedor de equipos.

ii) El cálculo del indicador para redes iDEN se realizará de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\%INT\_FALL\_IDEN = 100 * \left( 1 - \frac{\sum \text{LlamadasCompletadas}}{\sum \text{IntentosdeLlamadas}} \right)$$

Donde:

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

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

<sup>10</sup> Para el reporte correspondiente al resto de cada departamento, se deberán exceptuar la capital de departamento y aquellos municipios que de acuerdo a la categorización expedida anualmente por la Contaduría General de la Nación ostentan alguna de las siguientes categorías: Categoría Especial, Categoría uno, Categoría dos, Categoría tres o Categoría cuatro.

*El cálculo del indicador deberá realizarse por cada sector de estación base identificando de manera precisa los contadores obtenidos de los gestores de desempeño y las fórmulas aplicables por cada proveedor de equipos.*

### **Valores objetivo**

*Para efectos del cumplimiento de los valores objetivo del indicador porcentaje de intentos de llamada no exitosos en la red de acceso a radio para 2G, se establecen los siguientes valores diferenciales para dos zonas y para las estaciones base con transmisión satelital, los cuales sólo se definen como valor de referencia para el cumplimiento del citado indicador.*

- **Zona 1:** *Estará conformada por los municipios que ostenten alguna de las siguientes categorías, de acuerdo con la Categorización por municipios que publica anualmente la Contaduría General de la Nación en cumplimiento de la Ley 617 de 2000: Categoría Especial, Categoría Uno (1), Categoría Dos (2), Categoría tres (3) o Categoría cuatro (4), y por cada una de las divisiones administrativas de las capitales de departamento que posean una población mayor a quinientos mil (500.000) habitantes. El indicador para cada uno de estos ámbitos geográficos en los cuales no se considerarán las estaciones base con transmisión satelital, debe presentar un valor inferior al 3% para el periodo mensual.*

*Para las estaciones base con transmisión satelital, ubicadas en cada uno de los ámbitos geográficos que hacen parte de la Zona 1, el indicador debe presentar un valor inferior al 7% para el periodo mensual. La condición de diferenciación de valor de cumplimiento para las estaciones base con transmisión satelital, sólo se mantendrá mientras el total de dichas estaciones base por PRSTM no supere el 1% del total nacional de estaciones base.*

- **Zona 2:** *Estará conformada por el resto de municipios en cada departamento que no fueron considerados dentro de la Zona 1. Debe diferenciarse la capital de departamento y la agregación de municipios por departamento que se catalogan en Zona 2. El indicador para cada uno de estos ámbitos geográficos, excluyendo las estaciones base con transmisión satelital, debe presentar un valor inferior al 5% para el periodo mensual.*

*Para las estaciones base con transmisión satelital, ubicadas en cada uno de los ámbitos geográficos que hacen parte de la Zona 2, el indicador debe presentar un valor inferior al 7% para el periodo mensual. La condición de diferenciación de valor de cumplimiento para las estaciones base con transmisión satelital, sólo se mantendrá mientras el total de dichas estaciones base por PRSTM no supere el 1% del total nacional de estaciones base.*

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

##### **Definición:**

*Relación porcentual entre la cantidad de intentos de comunicación que no logran ser establecidos, y la cantidad total de intentos de comunicación para cada sector de tecnología 3G.*

##### **Medición:**

*La medición del indicador basada en contadores obtenidos de los gestores de desempeño de red, se realizará diariamente en la hora de tráfico pico de ocupación de canales de voz para la red de acceso a radio 3G de cada capital de departamento y/o resto de departamento y para cada sector 3G diferenciando aquellos que hacen parte de estaciones base con transmisión satelital.*

El reporte del indicador deberá ser realizado por departamento, diferenciando para cada uno el valor obtenido para la capital (para todas las capitales sin perjuicio de la categorización a la cual corresponda), y el resto del departamento<sup>14</sup>. Además, para aquellas capitales de departamento que posean una cantidad de población mayor a quinientos mil (500.000) habitantes se deberá diferenciar el valor del indicador de acuerdo a la división administrativa de la capital, y para aquellos municipios Categoría Especial, Categoría Uno (1), Categoría Dos (2), Categoría tres (3) o Categoría cuatro (4), de acuerdo con la Categorización por municipios que publica anualmente la Contaduría General de la Nación en cumplimiento de la Ley 617 de 2000 se deberá reportar de manera discriminada el valor del indicador.

El cálculo del Indicador se realizará de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\%INT\_FALL\_3G = 100 \times \left( 1 - \frac{\sum \text{Éxitos\_RRC}}{\sum \text{Intentos\_RRC}} \times \frac{\sum \text{Éxitos\_RAB}}{\sum \text{Intentos\_RAB}} \right)$$

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 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.

El cálculo del indicador deberá realizarse por cada sector de estación base identificando de manera precisa los contadores obtenidos de los gestores de desempeño y las fórmulas aplicables por cada proveedor de equipos.

### **Valores objetivo**

Para efectos del cumplimiento de los valores objetivo del indicador porcentaje de intentos de llamada no exitosos en la red de acceso a radio para 3G, se establecen los siguientes valores diferenciales para dos zonas, los cuales sólo se definen como valor de referencia para el cumplimiento del citado indicador.

- **Zona 1:** Estará conformada por los municipios que ostenten alguna de las siguientes categorías, de acuerdo con la Categorización por municipios que publica anualmente la Contaduría General de la Nación en cumplimiento de la Ley 617 de 2000: Categoría Especial, Categoría Uno (1), Categoría Dos (2), Categoría tres (3) o Categoría cuatro (4), y por cada una de las divisiones administrativas de las capitales de departamento que posean una población mayor a quinientos mil (500.000) habitantes. El indicador para cada uno de estos ámbitos geográficos en los cuales no se considerarán las estaciones base con transmisión satelital, debe presentar un valor inferior al 3% para el periodo mensual.

Para las estaciones base con transmisión satelital, ubicadas en cada uno de los ámbitos geográficos que hacen parte de la Zona 1, el indicador debe presentar un valor inferior al 7% para el periodo mensual. La condición de diferenciación de valor de cumplimiento

<sup>14</sup>Para el reporte correspondiente al resto de cada departamento, se deberán exceptuar la capital de departamento y aquellos municipios que de acuerdo a la categorización expedida anualmente por la Contaduría General de la Nación ostentan alguna de las siguientes categorías: Categoría Especial, Categoría uno, Categoría dos, Categoría tres o Categoría cuatro.

*para las estaciones base con transmisión satelital, sólo se mantendrá mientras el total de dichas estaciones base por PRSTM no supere el 1% del total nacional de estaciones base.*

- **Zona 2:** *Estará conformada por el resto de municipios en cada departamento que no fueron considerados dentro de la Zona 1. Debe diferenciarse la capital de departamento y la agregación de municipios por departamento que se catalogan en Zona 2. El indicador para cada uno de estos ámbitos geográficos, excluyendo las estaciones base con transmisión satelital, debe presentar un valor inferior al 5% para el periodo mensual.*

*Para las estaciones base con transmisión satelital, ubicadas en cada uno de los ámbitos geográficos que hacen parte de la Zona 2, el indicador debe presentar un valor inferior al 7% para el periodo mensual. La condición de diferenciación de valor de cumplimiento para las estaciones base con transmisión satelital, sólo se mantendrá mientras el total de dichas estaciones base por PRSTM no supere el 1% del total nacional de estaciones base.*

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

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

*La disponibilidad es el porcentaje de tiempo, con relación a un determinado periodo de observación en que un elemento de red o sistema permanece en condiciones operacionales de cursar tráfico de manera ininterrumpida. De la medición se excluyen los casos fortuitos o de fuerza mayor y hecho de un tercero o hecho atribuible exclusivamente al usuario.*

*Se deberá reportar mensualmente el tiempo de indisponibilidad y los porcentajes de disponibilidad mensual para:*

- *Central de Conmutación Móvil o MSC Server.*
- *HLR (Home Location Register).*
- *SCP (Service Control Point) de la Plataforma prepago.*
- *Estación base por tecnología.*

*Adicionalmente, deberán reportarse con periodicidad mensual todas las fallas físicas y/o lógicas que afecten la prestación del servicio por más de 60 minutos a más del 1% de su base total de usuarios.*

*El proveedor de redes y servicios de telecomunicaciones móviles deberá remitir al Ministerio de Tecnologías de la Información y las 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 Formato 25 de la Resolución CRC 3496 de 2011 o aquella norma que la modifique, sustituya o adicione, incluyendo una discriminación, para cada elemento de red, de los minutos, la fecha y las causas por las cuales se presentó la indisponibilidad.*

### **Valores objetivo**

#### **5.1 Centrales de Conmutación**

##### **Medición**

*Para cada una de las centrales de conmutación se deberá medir y reportar de manera mensual el total de minutos en que el elemento presentó indisponibilidad. Para aquellas centrales de conmutación que no tienen minutos de indisponibilidad se deberá reportar un valor de cero minutos.*

*A partir de dicha información se calculará el porcentaje de disponibilidad mensual, el cual corresponde a:*

*CS*

$$\% \text{Disponibilidad CCM} = \left( 1 - \frac{\text{Tiempo total de indisponibilidad (min)}}{\text{Tiempo total del periodo (min)}} \right) * 100\%$$

De manera mensual se acumulará el total de minutos en los cuales el elemento de red presentó indisponibilidad, y se calculará el respectivo porcentaje de disponibilidad acumulado para cada mes, hasta alcanzar 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.

### **Valor objetivo**

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

## **5.2 SCP de la plataforma prepago y HLR**

### **Medición**

Para cada una de los SCP (Service Control Point) de la plataforma prepago, y cada HLR (Home Location Register) se deberá medir de manera mensual el total de minutos en que se presentó indisponibilidad. Para aquellos SCP y HLR que no tienen minutos de indisponibilidad se deberá reportar un valor de cero minutos.

Con dicha información se calculará el porcentaje de disponibilidad mensual, el cual corresponde a:

$$\% \text{Disponibilidad SCP o HLR} = \left( 1 - \frac{\text{Tiempo total de indisponibilidad (min)}}{\text{Tiempo total del periodo (min)}} \right) * 100\%$$

De manera mensual se acumulará el total de minutos en los cuales el elemento de red presentó indisponibilidad, y se calculará el respectivo porcentaje de disponibilidad acumulado para cada mes, hasta alcanzar 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.

### **Valor objetivo**

Cada una de los SCP (Service Control Point) de la plataforma prepago, así como cada HLR (Home Location Register), 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 1° de enero hasta el 31 de diciembre del año en el cual se realiza el reporte de manera mensual.

## **5.3 Estaciones Base por ámbito geográfico**

### **Medición**

Para cada una de las estaciones base, por tecnología, se deberá medir y reportar de manera mensual el total de minutos en que se presentó indisponibilidad, teniendo en cuenta que para aquellas estaciones base que no tienen minutos de indisponibilidad se deberá reportar un valor de cero minutos.

Con dicha información se calculará el porcentaje de disponibilidad mensual para cada una de las estaciones base, por tecnología, el cual corresponde a:

$$\% \text{Disponibilidad EB} = \left( 1 - \frac{\text{Tiempo total de indisponibilidad (min)}}{\text{Tiempo total del periodo (min)}} \right) * 100\%$$

Para el cálculo de disponibilidad de las estaciones base por ámbito geográfico, se clasifican las estaciones base de acuerdo con los siguientes criterios:

- i) Las estaciones base ubicadas en cada una de las divisiones administrativas de

- aquellas capitales de departamento que posean una cantidad de población mayor a quinientos mil (500.000) habitantes, de acuerdo a la información que publica el DANE.*
- ii) Las estaciones base ubicadas en cada una de las capitales de departamento (para todas las capitales sin perjuicio de la categorización a la cual corresponda).*
  - iii) Las estaciones base ubicadas en cada uno de los municipios que ostenten alguna de las siguientes categorías: Categoría Especial, Categoría Uno (1), Categoría Dos (2), Categoría tres (3) o Categoría cuatro (4), de acuerdo con la Categorización por municipios que publica anualmente la Contaduría General de la Nación.*
  - iv) Las estaciones base ubicadas en el resto de cada uno de los departamentos<sup>2</sup>.*

*Con el total de las estaciones base de la red<sup>3</sup>, distribuidas de acuerdo con los criterios citados, se calcula el promedio de disponibilidad de las estaciones base para cada uno de los ámbitos geográficos enumerados.*

### **Valor objetivo**

*El valor objetivo de la disponibilidad de las estaciones base ubicadas en cada una de las divisiones administrativas, municipios o departamentos dependerá de la zona en la cual se encuentre ubicada, por lo que se establecen los siguientes valores diferenciales para dos zonas, los cuales se definen como valor de referencia para el cumplimiento mensual del valor objetivo de disponibilidad:*

- **Zona 1:** *Estará conformada por los municipios que ostenten alguna de las siguientes categorías, de acuerdo con la Categorización por municipios que publica anualmente la Contaduría General de la Nación en cumplimiento de la Ley 617 de 2000: Categoría Especial, Categoría Uno (1), Categoría Dos (2), Categoría tres (3) o Categoría cuatro (4), y por cada una de las divisiones administrativas de las capitales de departamento que posean una población mayor a quinientos mil (500.000) habitantes. El promedio de disponibilidad de todas las estaciones base ubicadas en cada uno de los ámbitos geográficos que conforman esta zona deberá cumplir con un valor mayor al 99,95% mensual.*
- **Zona 2:** *Estará conformada por el resto de municipios en cada departamento que no fueron considerados dentro de la Zona 1. Debe diferenciarse la capital de departamento y la agregación de municipios por departamento que se catalogan en Zona 2. El promedio de disponibilidad de todas las estaciones base<sup>4</sup> ubicadas en cada uno de los ámbitos geográficos que conforman esta zona, excluyendo las estaciones base con transmisión satelital, deberá cumplir con un valor mayor al 99,8% mensual.*

### **5.4 Estaciones base con transmisión satelital**

#### **Medición**

*Para cada una de las estaciones base con transmisión satelital y por tecnología, se deberá medir y reportar de manera mensual el total de minutos en que se presentó indisponibilidad. Para aquellas estaciones base que no tienen minutos de indisponibilidad se deberá reportar un valor de cero minutos.*

*Con dicha información se calculará el porcentaje de disponibilidad mensual para cada una de las estaciones base por tecnología, el cual corresponde a:*

$$\begin{aligned} & \% \text{Disponibilidad EB con tx satelital} \\ & = \left( 1 - \frac{\text{Tiempo total de indisponibilidad (min)}}{\text{Tiempo total del periodo (min)}} \right) * 100\% \end{aligned}$$

<sup>12</sup> Para el reporte correspondiente al resto de cada departamento, se deberán exceptuar la capital de departamento y aquellos municipios que de acuerdo a la categorización expedida anualmente por la Contaduría General de la Nación ostentan alguna de las siguientes categorías: Categoría Especial, Categoría uno, Categoría dos, Categoría tres o Categoría cuatro.

<sup>13</sup> Exceptuando aquellas estaciones base con transmisión satelital.

<sup>14</sup> Exceptuando aquellas estaciones base con transmisión satelital.

Posteriormente se calcula el promedio de disponibilidad a nivel nacional de todas las estaciones base que empleen enlaces de transmisión basados en tecnología satelital.

**Valor objetivo**

La disponibilidad de las estaciones base a nivel nacional que empleen enlaces de transmisión basados en tecnología satelital deberá cumplir con un valor mayor al 98,5% 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 en el terminal de destino.

**Medición:**

La medición del indicador basada en contadores obtenidos de los gestores de desempeño de red, se realizará diariamente en la hora de tráfico pico de SMS efectivos. El reporte del indicador deberá ser realizado por SMSC.

El cálculo del indicador se realizará de acuerdo a la siguiente fórmula:

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

Donde,

$M_{on}$ : Porcentaje de completación de mensajes cortos de texto on-net.

$M_{ec}$ : Mensajes cortos de texto enviados desde el SMSC de la red de origen.

$M_{rc}$ : Mensajes cortos de texto recibidos correctamente en el terminal de destino.

Para efectos de la medición y el reporte, deberán excluirse todos los eventos que sean imputables al usuario y/o las condiciones del terminal móvil.

**Valor objetivo:**

El valor del indicador deberá ser de al menos 90%. En todo caso, la CRC podrá revisar en cualquier momento estos valores y definir un umbral diferente asociado al ámbito de reporte específico, en caso que lo estime conveniente.

El cálculo del indicador deberá realizarse por cada sector identificando de manera precisa los contadores obtenidos de los gestores de desempeño y las fórmulas aplicables por cada proveedor de equipos.

**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 y recibidos correctamente en el SMSC de la red de destino.

**Medición:**

La medición del indicador basada en contadores obtenidos de los gestores de desempeño de red, se realizará diariamente en la hora de tráfico pico de SMS efectivos. El reporte del indicador deberá ser realizado por SMSC.

El cálculo del indicador se realizará de acuerdo con la siguiente fórmula:

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

25

1

Donde,

$M_{off}$ : Porcentaje de completación de mensajes cortos de texto off-net.

$M_{ec}$ : Mensajes cortos de texto enviados desde el SMSC de la red de origen.

$M_{rc}$ : Mensajes cortos de texto recibidos correctamente en el SMSC de la red de destino.

Para efectos de la medición y el reporte, deberán excluirse todos los eventos que sean imputables al usuario y/o las condiciones del terminal móvil.

**Valor objetivo:**

El valor del indicador deberá ser de al menos 98%. En todo caso, la CRC podrá revisar en cualquier momento estos valores y definir un umbral diferente asociado al ámbito de reporte específico, en caso que lo estime conveniente.

**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 cuando se recibe el mensaje en el terminal de destino (enviado al mismo proveedor de redes y servicios) o en el SMSC de otro proveedor de redes y servicios. Para efectos de la medición y el reporte, deberán excluirse todos los eventos que sean 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**

El proveedor de redes y servicios deberá remitir los planes de mejoramiento al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y las acciones adelantadas para el cumplimiento de cada uno de los planes, en los plazos y fechas establecidas en la presente resolución. Los planes y las acciones adelantadas para su cumplimiento deberán ser remitidos vía correo electrónico a las cuentas [colombiatic@mintic.gov.co](mailto:colombiatic@mintic.gov.co) y [vigilanciaycontrol@mintic.gov.co](mailto:vigilanciaycontrol@mintic.gov.co), dando cumplimiento a los formatos que para tal fin establezca el citado Ministerio. El cumplimiento de los planes remitidos será obligatorio para el proveedor de redes y servicios de telecomunicaciones, lo cual será verificado por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

a) PLANES DE MEJORA PARA INDICADORES DEFINIDOS EN EL ARTÍCULO 3.2 (comunicaciones de voz a través de redes móviles)

Dentro de los quince (15) días calendario siguientes a la entrega del reporte de los indicadores de calidad, sin perjuicio de las implicaciones derivadas del cumplimiento de los indicadores definidos en el artículo 3.2. de la presente resolución y para efectos de la mejora continua en la prestación del servicio, los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones móviles deberán formular y remitir al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones un plan de mejora por cada ámbito geográfico (definido en el Anexo II de la presente resolución) en los cuales se haya superado el objetivo de calidad, considerando el 20% de los sectores de estación base que más aportaron al incumplimiento del indicador (en todo caso, se deberá presentar plan de mejora para un sector de estación base como mínimo), atendiendo los siguientes criterios de selección:

- Si el incumplimiento corresponde al indicador de porcentaje de llamadas caídas 2G, se considerarán los sectores con mayor cantidad de LLAMADAS CAIDAS SIN INTENCION 2G.

- Si el incumplimiento corresponde al indicador de porcentaje de llamadas caídas 3G, se considerarán los sectores con mayor cantidad de LLAMADAS CAIDAS SIN INTENCION 3G.
- Si el incumplimiento corresponde al indicador porcentaje de intentos de llamada no exitosos en la red de acceso a radio 2G, se considerarán los sectores con mayor cantidad de FALLAS SDCCH + FALLAS TCH = (INTENTOS SDDCH – EXITOS SDDCH) + (INTENTOS TCH – EXITOS TCH).
- Si el incumplimiento corresponde al indicador porcentaje de intentos de llamada no exitosos en la red de acceso a radio 3G, se considerarán los sectores con mayor cantidad de FALLAS RRC + FALLAS RAB = (INTENTOS RRC – EXITOS RRC) + (INTENTOS RAB – EXITOS RAB)

*El plazo de ejecución de los planes de mejora no puede ser superior a (1) un mes, a partir de la fecha de su presentación, y para efectos de la verificación de su cumplimiento, el PRST deberá remitir al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones la documentación que permita demostrar su ejecución.*

*Adicionalmente, 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 sectores de estación base específicos, cuando determine que se está generando una afectación a la prestación del servicio de telecomunicaciones.*

**b) PLANES DE MEJORA PARA REPORTE ASOCIADO A INDICADORES DE DISPONIBILIDAD DE CCM o MSC SERVER, HLR Y PLATAFORMA PREPAGO.**

*Dentro de los quince (15) días calendario siguientes a la entrega del reporte de los indicadores de disponibilidad, 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 porcentaje de disponibilidad de cualquiera de los elementos de red medidos, haya superado el valor objetivo anual, el proveedor de redes y servicios de telecomunicaciones deberá formular un plan de mejora, y remitirlo al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para efectos de la verificación de su cumplimiento. Dicho plan deberá buscar reducir el impacto de futuras fallas similares a las que llevaron a cada elemento de red a superar el porcentaje de disponibilidad anual o mensual. Adicionalmente, deberá contener las acciones en materia de recursos humanos, procesos y recursos técnicos involucrados para mejorar la disponibilidad futura de cada elemento de red involucrado.*

*El plazo de ejecución de los planes de mejora no puede ser superior a un (1) mes, a partir de la fecha de su presentación, y para efectos de la verificación de su cumplimiento, el PRST deberá remitir al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones la documentación que permita demostrar su ejecución.*

**c) PLANES DE MEJORA PARA REPORTE ASOCIADO A INDICADORES DE DISPONIBILIDAD DE ESTACIONES BASE (EB) SEGÚN TECNOLOGÍA.**

*Dentro de los quince (15) días calendario siguientes a la entrega del reporte de los indicadores de disponibilidad, sin perjuicio de las implicaciones derivadas del cumplimiento de los indicadores definidos en los numerales 5.3 y 5.4 del Anexo II de la presente resolución, el proveedor de redes y servicios de telecomunicaciones móviles, deberá formular y remitir al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones un plan de mejora por cada ámbito geográfico (definido en el Anexo II de la presente resolución) en el que se supere el objetivo de disponibilidad, considerando el 20% de las estaciones base que aportaron al incumplimiento del indicador de disponibilidad (en todo caso, se deberá presentar plan de mejora para una estación base como mínimo), atendiendo el siguiente criterio de selección:*

- *Se considerarán las estaciones base que cuenten con la mayor cantidad de minutos de indisponibilidad en el mes de reporte.*

*El plan de mejora deberá ser ejecutado en los dos (2) meses siguientes a su presentación y para efectos de la verificación de su cumplimiento, el PRST deberá remitir al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones la documentación que permita demostrar su ejecución de acuerdo al formato establecido por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.*

*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 se está generando una afectación a la prestación del servicio de telecomunicaciones.*

*La mejora en la calidad de la prestación del servicio en las áreas de cobertura asociadas a las estaciones base incluidas en los planes formulados por los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones, podrá ser verificada por parte del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones a través de diferentes mecanismos de medición de indicadores de extremo a extremo. Así mismo, se podrán realizar mediciones en cualquier punto del territorio nacional donde se tenga cobertura por parte del proveedor correspondiente, a efectos de verificar que los indicadores reportados reflejan el comportamiento de la red.*

#### **D. INFORMACIÓN SOPORTE**

*El proveedor de redes y servicios de telecomunicaciones 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 los formatos y del medio que dicho Ministerio defina, la información referente a:*

##### **a) SOPORTE PARA INDICADORES DE CALIDAD ARTÍCULOS 3.2 Y 4.1**

- *El tráfico con la ocupación de canales de voz para cada una de las tecnologías de acceso a radio 2G y 3G para las 24 horas del día y para todos los días de cada mes para cada estación base, sector de estación base o elemento de red, según aplique.*
- *El tráfico de SMS efectivo hora a hora para las 24 horas del día y para todos los días de cada mes para cada estación base, sector de estación base o elemento de red, según aplique.*
- *Las mediciones de cada uno de los contadores que intervienen en el cálculo de los indicadores definidos en los artículos 3.2. y 4.1. de la presente resolución y el resultado del cálculo del indicador para cada día del mes para cada Estación Base, sector de Estación Base o elemento de red, según corresponda.*
- *Los tiempos programados, para cada sector de Estación Base, para el establecimiento de llamada y la pérdida de señalización del usuario con la Estación Base. Para 2G RLT (Radio Link Timeout), Timer T7 y Timer 101, y para 3G RLF (Radio Link Failure) Timer T313 y Timer T314.*

##### **b) INFORMACIÓN SOPORTE DISPONIBILIDAD**

*Listado de cortes en la prestación del servicio por fallas ocurridas en un elemento físico y/o lógico que originen la imposibilidad de establecer comunicaciones entrantes y salientes o que impidan el establecimiento de sesiones de datos por más de 60 minutos a más del 1% de su base total de usuarios. Para lo anterior se deberá reportar como mínimo la siguiente información:*

- *La descripción detallada de la falla y sus causas.*
- *El elemento de red de acceso, red central, elementos intermedio u otro que ocasionó la falla.*
- *El ámbito geográfico específico de afectación.*
- *La cantidad estimada de usuarios afectados.*
- *Fecha y hora en que inició la falla.*
- *La Duración en minutos de la falla.*
- *Las acciones que se llevaron a cabo para corregirla.*
- *El Número o código registrado en el sistema de gestión de fallas con la descripción de la falla tal como fue registrada en el gestor de desempeño de red."*

**ARTÍCULO 9.** Modificar los Formatos 20 y 21 de la Resolución CRC 3496 de 2011, cuya información deberá ser reportada por el proveedor de redes y servicios de telecomunicaciones móviles, a través del Sistema Integral de Información – Colombia TIC- a partir del 1° de julio de 2015. Dichos formatos quedarán de la siguiente manera:

**"FORMATO 20. INDICADORES DE CALIDAD PARA INTERNET MÓVIL CON BASE EN GESTORES DE DESEMPEÑO"**

*Periodicidad: Trimestral.*

*Plazo: 15 días calendario después del vencimiento del trimestre.*

*Este formato deberá ser diligenciado por los proveedores de redes y servicios que ofrezcan acceso móvil a Internet. Los proveedores deben diligenciar los formularios correspondientes, de acuerdo con el procedimiento establecido en el numeral 2 del Anexo I de la Resolución CRC 3067 de 2011 o aquella que la modifique o derogue.*

- 1. Información de ubicación del SGSN:** Ubicación geográfica del SGSN, identificando municipio y departamento.
- 2. Código de Identificación del SGSN:** Código con el cual se identifica dicho elemento de red al interior del proveedor de redes y servicios.
- 3. Tiempo acumulado de indisponibilidad del elemento de red anterior al periodo de medición:** Expresa el total de minutos acumulados al finalizar el periodo anterior de medición durante los cuales el elemento de red presentó indisponibilidad.
- 4. Tiempo de indisponibilidad del elemento de red durante el periodo de medición:** Expresa el total de minutos, correspondientes al mes de reporte, en los cuales el elemento de red presentó indisponibilidad.
- 5. Tiempo acumulado de indisponibilidad del elemento de red al finalizar el periodo de medición:** Expresa el total de minutos de la sumatoria del tiempo de la columna 3 y el tiempo de la columna 4.
- 6. % de disponibilidad mensual:** Es igual a 100% menos la relación porcentual entre la cantidad de minutos en los que el elemento de red no estuvo disponible en el mes de reporte (columna 4), y la cantidad total de minutos del periodo de reporte.
- 7. % de disponibilidad acumulada:** Es igual a 100% menos la relación porcentual entre la cantidad de minutos en los que el elemento de red no estuvo disponible en los meses acumulados de reporte en el periodo de un año comprendido entre el 1° de enero hasta el 31 de diciembre del año en el cual se realiza la medición (columna 5), y la cantidad total de minutos del año calendario (365x24x60).

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

- Contextos PDP:

1			2	3
Fecha de la medición			% de fallas en activación de contextos PDP	% de contextos PDP caídos
Día	Hora	pico		
	SGSN			

- 1. Fecha de la medición:** Corresponde al día (en formato yyyy/MM/dd) y hora pico (en formato de 24 horas HH:mm:ss) en la que se realizó el cálculo del indicador, para cada uno de los días del mes que conforman el trimestre correspondiente.

2. **% de fallas en activación de contextos PDP:** Probabilidad de que un contexto PDP no pueda ser activado. En este campo debe incluirse el cálculo del indicador para las treinta horas pico de cada uno de los meses del respectivo trimestre.
3. **% de contextos PDP caídos:** Probabilidad de que un contexto PDP sea desactivado sin intención del usuario. En este campo debe incluirse el cálculo del indicador para las treinta horas pico de cada uno de los meses del respectivo trimestre."

**FDRMATD 21: INDICADORES DE CALIDAD PARA INTERNET MÓVIL CDN BASE EN ETSI TS 102 250**

Periodicidad: Trimestral

Plazo: 15 días calendario después del vencimiento del trimestre

Este formato deberá ser diligenciado por los proveedores de redes y servicios que ofrezcan acceso móvil a Internet. Los procedimientos aplicables a los parámetros asociados al acceso a Internet provisto a través de redes móviles, están consignados en el numeral 2 del Anexo I de la Resolución CRC 3067 de 2011 o aquella que la modifique o derogue.

1		2	3	4	5
Departamento	Municipio	Tecnología	Indicador Ping	Indicador Tasa de datos media FTP	Indicador Tasa de datos media HTTP

1. **Departamento / Municipio:** Son los datos de ubicación geográfica donde se realiza la medición de los indicadores. Se tienen en cuenta los 32 Departamentos y 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. **Tecnología:** Corresponde a la tecnología de acceso utilizada para la transmisión de la información al usuario final a través de la red, sobre la cual se realizó la medición de los indicadores. Se clasifica en: GSM, GPRS, EDGE, WCDMA, UMTS y HSDPA.
3. **Indicador Ping:** Corresponde al valor calculado a partir de las mediciones de Ping realizadas en el trimestre, de acuerdo con lo establecido en el Numeral 2 del Anexo I de la Resolución CRC 3067 de 2011 o aquella norma que la modifique o adicione.
4. **Indicador Tasa de datos media FTP:** Corresponde al valor calculado a partir de las mediciones de tasa de datos media FTP realizadas en el trimestre, de acuerdo con lo establecido en el Numeral 2 del Anexo I de la Resolución CRC 3067 de 2011 o aquella norma que la modifique o adicione.
5. **Indicador Tasa de datos media HTTP:** Corresponde al valor calculado a partir de las mediciones de tasa de datos media HTTP realizadas en el trimestre, de acuerdo con lo establecido en el Numeral 2 del Anexo I de la Resolución CRC 3067 de 2011 o aquella norma que la modifique ó adicione."

**ARTÍCULO 10.** Modificar el Formato 25 de la Resolución CRC 3496 de 2011, cuya información deberá ser reportada por el proveedor de redes y servicios de telecomunicaciones móviles, a través del Sistema Integral de Información – Colombia TIC- a partir del 1º de julio de 2015. Dichos formatos quedarán de la siguiente manera:

**"FDRMATD 25. INDICADORES DE CALIDAD PARA COMUNICACIONES DE Voz MÓVIL**

25

Periodicidad: Mensual

Plazo: 15 días calendario después de vencimiento del mes

Este formato deberá ser diligenciado por los proveedores de redes y servicios móviles para comunicaciones de voz. Los procedimientos aplicables a los parámetros asociados a las comunicaciones de voz móvil están consignados en el Anexo II de la Resolución CRC 3067 de 2011 o aquella que la modifique o derogue.

### A1. PORCENTAJE DE LLAMADAS CAÍDAS 2G

1	2	3		4			5				6								
		Hora pico 2G		% llamadas caídas para 2G			% llamadas caídas para 2G en EB con transmisión satelital				Llamadas completadas con éxito				Llamadas terminadas sin la intervención del usuario				
Información del departamento	Zona	Día	Capital de departamento	Resto de departamento	Capital de departamento	Resto de departamento	División administrativa	Municipios categorizados	Capital de departamento	Resto de departamento	Municipios categorizados	Capital de departamento	Resto de departamento	División administrativa	Municipios categorizados	Capital de departamento	Resto de departamento	División administrativa	Municipios categorizados

**1. Información del departamento:** Son los datos de los departamentos sobre los cuales se realizó el cálculo del indicador. El reporte del indicador deberá ser realizado por departamento, diferenciando para cada uno el valor obtenido para la capital de departamento<sup>5</sup> (para todas las capitales sin perjuicio de la categorización a la cual corresponda) y el resto de departamento<sup>6</sup>, dando además cumplimiento a los siguientes reportes adicionales de manera separada: i) por división administrativa<sup>17</sup>, en capitales de departamento que posean de población mayor a quinientos mil (500.000) habitantes; y ii) por municipio, para aquellos municipios con Categoría Especial, Categoría Uno (1), Categoría Dos (2), Categoría tres (3) o Categoría cuatro (4), de acuerdo con la Categorización por municipios que publica anualmente la Contaduría General de la Nación en cumplimiento de la Ley 617 de 2000.

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

- **Zona 1:** Estará conformada por los municipios que ostenten alguna de las siguientes categorías, de acuerdo con la Categorización por municipios que publica anualmente la Contaduría General de la Nación en cumplimiento de la Ley 617 de 2000: Categoría Especial, Categoría Uno (1), Categoría Dos (2), Categoría tres (3) o Categoría cuatro (4), y por cada una de las divisiones administrativas de las capitales de departamento que posean una población mayor a quinientos mil (500.000) habitantes.
- **Zona 2:** Estará conformada por el resto de municipios en cada departamento que no fueron considerados dentro de la Zona 1. Debe diferenciarse la capital de departamento y la agregación de municipios por departamento que se catalogan en Zona 2.

**3. Día-Hora pico capital de departamento/resto de departamento:** Corresponde a la fecha (en formato MM/dd) y a la hora de tráfico pico de ocupación de canales de voz para la red de acceso 2G (en formato de 24 horas HH:mm:ss) para la capital de

<sup>5</sup> Para el caso del Archipiélago de San Andrés se tomará la zona hotelera en lugar de la capital de departamento, comprendiendo esta zona las estaciones base ubicadas al norte de la isla de San Andrés por encima del meridiano 12°34'00". Como "resto de departamento" se entenderán las demás estaciones base ubicadas en el resto de la isla de San Andrés y en el resto del archipiélago.

<sup>6</sup> Para el reporte correspondiente al resto de cada departamento, se deberán exceptuar aquellos municipios que de acuerdo a la categorización expedida anualmente por la Contaduría General de la Nación ostentan categoría Especial, uno, dos, tres o cuatro.

<sup>17</sup> Localidades, municipios o comunas, de acuerdo con el ordenamiento territorial de cada municipio.

25

departamento/resto de departamento sobre los cuales se realiza la medición y reporte del indicador, para cada uno de los días del mes objeto de reporte. Para el cálculo del indicador de cada una de las capitales de departamento y de la División Administrativa de las capitales que posean más de 500.000 habitantes se tomará la hora pico de la capital del departamento, y para el cálculo del indicador de los demás ámbitos geográficos, se tomará la hora pico del resto de departamento.

**4. Porcentaje de llamadas caídas en la red 2G:** Porcentaje de llamadas entrantes y salientes de la red de tecnología 2G, las cuales una vez están establecidas, es decir, han tenido asignación de canal de tráfico, son interrumpidas sin la intervención del usuario, debido a causas dentro de la red del operador. Para el cálculo no se deben considerar las EB con transmisión satelital

**Porcentaje de llamadas caídas para 2G en estaciones base con transmisión satelital:** Porcentaje de llamadas entrantes y salientes de la red de tecnología 2G con transmisión satelital, las cuales una vez están establecidas, es decir, han tenido asignación de canal de tráfico, son interrumpidas sin la intervención del usuario, debido a causas dentro de la red del operador.

**5. Llamadas completadas con éxito:** Es el número total de llamadas que son completadas en el sector 2G, obtenido como la suma de las llamadas que obtuvieron asignación de canal de tráfico y las llamadas que ingresaron por todos los procesos de handover (Incoming), restando las que se trasladaron del sector por todos los procesos de handover (Outgoing).

**6. Llamadas terminadas sin intervención del usuario:** Es el número total de llamadas interrumpidas en el sector 2G debido a causas del proveedor, obtenido como la suma de las llamadas que luego de haber tenido tono de repique en el abonado llamado fueron interrumpidas por causas atribuibles a la red del proveedor, y aquellas que finalizaron luego de un proceso no exitoso de handover.

**A2. PORCENTAJE DE LLAMADAS CAÍDAS 3G**

1	2	3				4			5				6						
		Hora pico 3G		% llamadas caídas para 3G		% llamadas caídas para 3G en EB con transmisión satelital			Llamadas completadas con éxito				Llamadas terminadas sin la intervención del usuario						
formación del departamento	Zona	Día	Capital de departamento	Resto de departamento	Capital de departamento	Resto de departamento	División administrativa	Municipios categorizados	Capital de departamento	Resto de departamento	Municipios categorizados	Capital de departamento	Resto de departamento	División administrativa	Municipios categorizados	Capital de departamento	Resto de departamento	División administrativa	Municipios categorizados

**1. Información del departamento:** Son los datos de los departamentos sobre los cuales se realizó el cálculo del indicador. El reporte del indicador deberá ser realizado por departamento, diferenciando para cada uno el valor obtenido para la capital de departamento<sup>18</sup> (para todas las capitales sin perjuicio de la categorización a la cual corresponda) y el resto de departamento<sup>19</sup>, dando además cumplimiento a los siguientes reportes adicionales de manera separada: i) por división administrativa<sup>20</sup>, en capitales de departamento que posean de población mayor a quinientos mil (500.000)

<sup>18</sup> Para el caso del Archipiélago de San Andrés se tomará la zona hotelera en lugar de la capital de departamento, comprendiendo esta zona las estaciones base ubicadas al norte de la isla de San Andrés por encima del meridiano 12°34'00". Como "resto de departamento" se entenderán las demás estaciones base ubicadas en el resto de la isla de San Andrés y en el resto del archipiélago.

<sup>19</sup> Para el reporte correspondiente al resto de cada departamento, se deberán exceptuar aquellos municipios que de acuerdo a la categorización expedida anualmente por la Contaduría General de la Nación ostentan categoría Especial, uno, dos, tres o cuatro.

<sup>20</sup> Localidades, municipios o comunas, de acuerdo con el ordenamiento territorial de cada municipio.

25

habitantes; y ii) por municipio, para aquellos municipios con Categoría Especial, Categoría Uno (1), Categoría Dos (2), Categoría tres (3) o Categoría cuatro (4), de acuerdo con la Categorización por municipios que publica anualmente la Contaduría General de la Nación en cumplimiento de la Ley 617 de 2000.

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

- **Zona 1:** Estará conformada por los municipios que ostenten alguna de las siguientes categorías, de acuerdo con la Categorización por municipios que publica anualmente la Contaduría General de la Nación en cumplimiento de la Ley 617 de 2000: Categoría Especial, Categoría Uno (1), Categoría Dos (2), Categoría tres (3) o Categoría cuatro (4), y por cada una de las divisiones administrativas de las capitales de departamento que posean una población mayor a quinientos mil (500.000) habitantes.
- **Zona 2:** Estará conformada por el resto de municipios en cada departamento que no fueron considerados dentro de la Zona 1. Debe diferenciarse la capital de departamento y la agregación de municipios por departamento que se catalogan en Zona 2.

**3. Día-Hora pico capital de departamento/resto de departamento:** Corresponde a la fecha (en formato MM/dd) y a la hora de tráfico pico de ocupación de canales de voz para la red de acceso 3G (en formato de 24 horas HH:mm:ss) para la capital de departamento/resto de departamento sobre los cuales se realiza la medición y reporte del indicador, para cada uno de los días del mes objeto de reporte. Para el cálculo del indicador de cada una de las capitales de departamento y de la División Administrativa de las capitales que posean más de 500.000 habitantes se tomará la hora pico de la capital del departamento, y para el cálculo del indicador de los demás ámbitos geográficos, se tomará la hora pico del resto de departamento.

**4. Porcentaje de llamadas caídas totales 3G:** Porcentaje de llamadas entrantes y salientes de la red de tecnología 3G, las cuales una vez están establecidas, es decir, han tenido asignación de canal de tráfico, son interrumpidas sin la intervención del usuario, debido a causas dentro de la red del operador. Para el cálculo no se deben considerar las EB con transmisión satelital

**Porcentaje de llamadas caídas para 3G en estaciones base con transmisión satelital:** Porcentaje de llamadas entrantes y salientes de la red de tecnología 3G con transmisión satelital, las cuales una vez están establecidas, es decir, han tenido asignación de canal de tráfico, son interrumpidas sin la intervención del usuario, debido a causas dentro de la red del operador.

**5. Llamadas completadas con éxito:** Es el número total de llamadas que son completadas en el sector 3G, obtenido como la suma de las llamadas que obtuvieron asignación de canal de tráfico y las llamadas que ingresaron por todos los procesos de handover (Incoming), restando las que se trasladaron del sector por todos los procesos de handover (Outgoing).

**6. Llamadas terminadas sin Intervención del usuario:** Es el número total de llamadas interrumpidas en el sector 3G debido a causas del proveedor, obtenido como la suma de las llamadas que luego de haber tenido tono de repique en el abonado llamado fueron interrumpidas por causas atribuibles a la red del proveedor, y aquellas que finalizaron luego de un proceso no exitoso de handover.

**B. PORCENTAJE DE INTENTOS DE LLAMADA NO EXITOSOS EN LA REO DE ACCESO A RADIO PARA 2G**

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

23

7

1	2	3	4				5	6	7	8				
Información del departamento	Zona	Día Hora pico 2G	% 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					División administrativa	Municipios categorizados		
			Capital de departamento	Resto de departamento	Capital de departamento	Resto de departamento	División administrativa	Municipios categorizados	Capital de departamento	Resto de departamento	Capital de departamento	Resto de departamento	División administrativa	Municipios categorizados

**1. Información del departamento:** Son los datos de los departamentos sobre los cuales se realizó la medición del indicador. El reporte del indicador deberá ser realizado por departamento, diferenciando para cada uno el valor obtenido para la capital de departamento<sup>21</sup> (para todas las capitales sin perjuicio de la categorización a la cual corresponda) y el resto de departamento<sup>22</sup>, dando además cumplimiento a los siguientes reportes adicionales de manera separada: i) por división administrativa<sup>23</sup>, en capitales de departamento que posean de población mayor a quinientos mil (500.000) habitantes; y ii) por municipio, para aquellos municipios con Categoría Especial, Categoría Uno (1), Categoría Dos (2), Categoría tres (3) o Categoría cuatro (4), de acuerdo con la Categorización por municipios que publica anualmente la Contaduría General de la Nación en cumplimiento de la Ley 617 de 2000.

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

- **Zona 1:** Estará conformada por los municipios que ostenten alguna de las siguientes categorías, de acuerdo con la Categorización por municipios que publica anualmente la Contaduría General de la Nación en cumplimiento de la Ley 617 de 2000: Categoría Especial, Categoría Uno (1), Categoría Dos (2), Categoría tres (3) o Categoría cuatro (4), y por cada una de las divisiones administrativas de las capitales de departamento que posean una población mayor a quinientos mil (500.000) habitantes.

- **Zona 2:** Estará conformada por el resto de municipios en cada departamento que no fueron considerados dentro de la Zona 1. Debe diferenciarse la capital de departamento y la agregación de municipios por departamento que se catalogan en Zona 2.

**3. Día-Hora pico capital de departamento/resto de departamento:** Corresponde a la fecha (en formato MM/dd) y a la hora de tráfico pico de ocupación de canales de voz para la red de acceso 2G (en formato de 24 horas HH:mm:ss) de la capital de departamento/resto de departamento sobre los cuales se realiza la medición y reporte del indicador, para cada uno de los días del mes objeto de reporte. Para el cálculo del indicador de cada una de las capitales de departamento y de la División Administrativa

<sup>21</sup> Para el caso del Archipiélago de San Andrés se tomará la zona hotelera en lugar de la capital de departamento, comprendiendo esta zona las estaciones base ubicadas al norte de la isla de San Andrés por encima del meridiano 12°34'00". Como "resto de departamento" se entenderán las demás estaciones base ubicadas en el resto de la isla de San Andrés y en el resto del archipiélago.

<sup>22</sup> Para el reporte correspondiente al resto de cada departamento, se deberán exceptuar aquellos municipios que de acuerdo a la categorización expedida anualmente por la Contaduría General de la Nación ostentan categoría Especial, uno, dos, tres o cuatro.

<sup>23</sup> Localidades, municipios o comunas, de acuerdo con el ordenamiento territorial de cada municipio.

de las capitales que posean más de 500.000 habitantes se tomará la hora pico de la capital del departamento, y para el cálculo del indicador de los demás ámbitos geográficos, se tomará la hora pico del resto de departamento.

- 4. Porcentaje de intentos de llamada no exitosos en la red de acceso a radio 2G:** Relación porcentual entre la cantidad de intentos de comunicación que no logran ser establecidos, y la cantidad total de intentos de comunicación para cada sector de tecnología 2G. Para el cálculo no se deben considerar las estaciones base con transmisión satelital

**Porcentaje de intentos de llamada no exitosos en la red de acceso a radio 2G en estaciones base con transmisión satelital:** Relación porcentual entre la cantidad de intentos de comunicación que no logran ser establecidos, y la cantidad total de intentos de comunicación para cada sector de tecnología 2G con transmisión satelital.

- 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.

Para redes con tecnología IDEN:

1 Información del departamento	2 Zona	3 Día	4				5 Llamadas completadas	6 Intentos de llamadas
			% de intentos de llamada no exitosos en la red de acceso a radio		% de intentos de llamada no exitosos en la red de acceso a radio en EB con transmisión satelital			
			Capital de departamento	Resto de departamento	Capital de departamento	Resto de departamento	Capital de departamento	Resto de departamento
			Resto de departamento	Capital de departamento	Resto de departamento	Capital de departamento	Resto de departamento	Capital de departamento
			División administrativa	Municipios categorizados	División administrativa	Municipios categorizados	División administrativa	Municipios categorizados
			Municipios categorizados	División administrativa	Municipios categorizados	División administrativa	Municipios categorizados	División administrativa
			Municipios categorizados	Municipios categorizados	Municipios categorizados	Municipios categorizados	Municipios categorizados	Municipios categorizados

- 1. Información del departamento:** Son los datos de los departamentos sobre los cuales se realizó la medición del indicador. El reporte del indicador deberá ser realizado por departamento, diferenciando para cada uno el valor obtenido para la capital de departamento<sup>24</sup> (para todas las capitales sin perjuicio de la categorización a la cual corresponda) y el resto de departamento<sup>25</sup>, dando además cumplimiento a los

<sup>24</sup> Para el caso del Archipiélago de San Andrés se tomará la zona hotelera en lugar de la capital de departamento, comprendiendo esta zona las estaciones base ubicadas al norte de la isla de San Andrés por encima del meridiano 12°34'00". Como "resto de departamento" se entenderán las demás estaciones base ubicadas en el resto de la isla de San Andrés y en el resto del archipiélago.

<sup>25</sup> Para el reporte correspondiente al resto de cada departamento, se deberán exceptuar aquellos municipios que de acuerdo a la categorización expedida anualmente por la Contaduría General de la Nación ostentan categoría Especial, uno, dos, tres o cuatro.

siguientes reportes adicionales de manera separada: i) por división administrativa<sup>26</sup>, en capitales de departamento que posean de población mayor a quinientos mil (500.000) habitantes; y ii) por municipio, para aquellos municipios con Categoría Especial, Categoría Uno (1), Categoría Dos (2), Categoría tres (3) o Categoría cuatro (4), de acuerdo con la Categorización por municipios que publica anualmente la Contaduría General de la Nación en cumplimiento de la Ley 617 de 2000.

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

- **Zona 1:** Estará conformada por los municipios que ostenten alguna de las siguientes categorías, de acuerdo con la Categorización por municipios que publica anualmente la Contaduría General de la Nación en cumplimiento de la Ley 617 de 2000: Categoría Especial, Categoría Uno (1), Categoría Dos (2), Categoría tres (3) o Categoría cuatro (4), y por cada una de las divisiones administrativas de las capitales de departamento que posean una población mayor a quinientos mil (500.000) habitantes.
- **Zona 2:** Estará conformada por el resto de municipios en cada departamento que no fueron considerados dentro de la Zona 1. Debe diferenciarse la capital de departamento y la agregación de municipios por departamento que se catalogan en Zona 2.

**3. Día-Hora pico capital de departamento/resto de departamento:** Corresponde a la fecha (en formato MM/dd) y a la hora pico (en formato de 24 horas HH:mm:ss) de la capital de departamento/resto de departamento sobre los cuales se realiza la medición y reporte del indicador, para cada uno de los días del mes objeto de reporte. Para el cálculo del indicador de cada una de las capitales de departamento y de la División Administrativa de las capitales que posean más de 500.000 habitantes se tomará la hora pico de la capital del departamento, y para el cálculo del indicador de los demás ámbitos geográficos, se tomará la hora pico del resto de departamento.

**4. Porcentaje de intentos de llamada no exitosos en la red de acceso a radio:** Relación porcentual entre la cantidad de intentos de comunicación que no logran ser establecidos, y la cantidad total de intentos de comunicación. Para el cálculo no se deben considerar las estaciones base con transmisión satelital.

**Porcentaje de intentos de llamada no exitosos en la red de acceso a radio en estaciones base con transmisión satelital:** Relación porcentual entre la cantidad de intentos de comunicación que no logran ser establecidos, y la cantidad total de intentos de comunicación, para cada sector con transmisión satelital.

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

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

#### **C. PORCENTAJE DE INTENTOS DE LLAMADA NO EXITOSOS EN LA RED DE ACCESO A RADIO PARA 3G**

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

<sup>26</sup> Localidades, municipios o comunas, de acuerdo con el ordenamiento territorial de cada municipio.

1	2	3	4				5	6	7	8								
Información del departamento	Zona	Día-Hora pico 3G	% 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	División administrativa	Municipios categorizados					% de Intentos de llamada no exitosos en la red de acceso a radio en EB con transmisión satelital							
			Capital de departamento	Resto de departamento	División administrativa	Municipios categorizados	Capital de departamento	Resto de departamento	División administrativa	Municipios categorizados	Capital de departamento	Resto de departamento	División administrativa	Municipios categorizados	Capital de departamento	Resto de departamento	División administrativa	Municipios categorizados

**1. Información del departamento:** Son los datos de los departamentos sobre los cuales se realizó la medición del indicador. El reporte del indicador deberá ser realizado por departamento, diferenciando para cada uno el valor obtenido para la capital de departamento<sup>27</sup> (para todas las capitales sin perjuicio de la categorización a la cual corresponda) y el resto de departamento<sup>28</sup>, dando además cumplimiento a los siguientes reportes adicionales de manera separada: i) por división administrativa<sup>29</sup>, en capitales de departamento que posean de población mayor a quinientos mil (500.000) habitantes; y ii) por municipio, para aquellos municipios con Categoría Especial, Categoría Uno (1), Categoría Dos (2), Categoría tres (3) o Categoría cuatro (4), de acuerdo con la Categorización por municipios que publica anualmente la Contaduría General de la Nación en cumplimiento de la Ley 617 de 2000.

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

- **Zona 1:** Estará conformada por los municipios que ostenten alguna de las siguientes categorías, de acuerdo con la Categorización por municipios que publica anualmente la Contaduría General de la Nación en cumplimiento de la Ley 617 de 2000: Categoría Especial, Categoría Uno (1), Categoría Dos (2), Categoría tres (3) o Categoría cuatro (4), y por cada una de las divisiones administrativas de las capitales de departamento que posean una población mayor a quinientos mil (500.000) habitantes.
- **Zona 2:** Estará conformada por el resto de municipios en cada departamento que no fueron considerados dentro de la Zona 1. Debe diferenciarse la capital de departamento y la agregación de municipios por departamento que se catalogan en Zona 2.

**3. Día-Hora pico capital de departamento/resto de departamento:** Corresponde a la fecha (en formato MM/dd) y a la hora de tráfico pico de ocupación de canales de voz para la red de acceso 3G (en formato de 24 horas HH:mm:ss) de la capital de

<sup>27</sup> Para el caso del Archipiélago de San Andrés se tomará la zona hotelera en lugar de la capital de departamento, comprendiendo esta zona las estaciones base ubicadas al norte de la isla de San Andrés por encima del meridiano 12°34'00". Como "resto de departamento" se entenderán las demás estaciones base ubicadas en el resto de la isla de San Andrés y en el resto del archipiélago.

<sup>28</sup> Para el reporte correspondiente al resto de cada departamento, se deberán exceptuar aquellos municipios que de acuerdo a la categorización expedida anualmente por la Contaduría General de la Nación ostentan categoría Especial, uno, dos, tres o cuatro.

<sup>29</sup> Localidades, municipios o comunas, de acuerdo con el ordenamiento territorial de cada municipio.

23

departamento/resto de departamento sobre los cuales se realiza la medición y reporte del indicado, para cada uno de los días del mes objeto de reporte. Para el cálculo del indicador de cada una de las capitales de departamento y de la División Administrativa de las capitales que posean más de 500.000 habitantes se tomará la hora pico de la capital del departamento, y para el cálculo del indicador de los demás ámbitos geográficos, se tomará la hora pico del resto de departamento.

- 4. Porcentaje de intentos de llamada no exitosos en la red de acceso a radio 3G:** Relación porcentual entre la cantidad de intentos de comunicación que no logran ser establecidos, y la cantidad total de intentos de comunicación para cada sector de tecnología 2G. Para el cálculo no se deben considerar las estaciones base con transmisión satelital

**Porcentaje de intentos de llamada no exitosos en la red de acceso a radio 3G en estaciones base con transmisión satelital:** Relación porcentual entre la cantidad de intentos de comunicación que no logran ser establecidos, y la cantidad total de intentos de comunicación para cada sector de tecnología 3G con transmisión satelital.

- 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 cada uno de los elementos de red, salvo caso fortuito, fuerza mayor, hecho de un tercero o hecho atribuible exclusivamente al usuario.

**D.1 Condiciones de reporte para HLR, CCM, SCP de plataforma prepago:**

1	2	3	4	5	6	7	8
Información de ubicación del elemento de red	Código de identificación del elemento de red	Elemento de red o de control	Tiempo acumulado anual de indisponibilidad al iniciar el periodo de medición	Tiempo de indisponibilidad durante el periodo de medición	Tiempo acumulado anual de indisponibilidad al finalizar el periodo de medición	% de disponibilidad mensual	% de disponibilidad acumulada anualmente

- 1. Información de ubicación del elemento de red:** Son los datos de ubicación geográfica (Departamento / Municipio) del elemento de red sobre el cual se realizó la medición del indicador. Se tienen en cuenta los 32 Departamentos y 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:** Código mediante el cual el proveedor de redes y servicios identifica el elemento de red o de control sobre el cual se realizó la medición del tiempo acumulado anual de indisponibilidad y los porcentajes de disponibilidad mensual y acumulada anual.
- 3. Elemento de red:** Tipo de elemento de red sobre el cual se realizó la medición del indicador. Se clasifica dentro de los siguientes grupos:

*Handwritten mark*

- **Central de conmutación móvil.**
  - **Home Location Register - HLR.**
  - **Service Control Point -SCP- de Plataforma prepago**
- 4. Tiempo acumulado anual de indisponibilidad del elemento de red o de control al iniciar el periodo de reporte y medición:** Expresa el total de minutos acumulados anualmente (1° de Enero a 31 de Diciembre) al iniciar el período de medición, en los cuales el elemento de red o de control presentó indisponibilidad.
  - 5. Tiempo de indisponibilidad del elemento de red o de control durante el periodo de medición:** Expresa el total de minutos, correspondientes al mes de reporte, en los cuales el elemento de red o de control presentó indisponibilidad.
  - 6. Tiempo acumulado de indisponibilidad del elemento de red o de control al finalizar el periodo de medición:** Expresa el total de minutos de la sumatoria del tiempo de la columna 4 y el tiempo de la columna 5.
  - 7. Porcentaje de disponibilidad mensual:** Es igual al 100% menos la relación porcentual entre la cantidad de minutos en los que el elemento de red no estuvo disponible en el mes de reporte (columna 5), y la cantidad total de minutos del periodo de reporte.
  - 8. Porcentaje de disponibilidad acumulada anual:** Es igual a 100% menos la relación porcentual entre la cantidad de minutos en los que el elemento de red no estuvo disponible en los meses acumulados de reporte en el periodo de un año comprendido entre el 1° de enero hasta el 31 de diciembre del año en el cual se realiza el reporte (columna 6), y la cantidad total de minutos del año calendario (365x24x60).

**D. 2 Condiciones de reporte para todas las estaciones base, por cada tecnología (2G/3G):**

1	2	3		4	5	6	
Nombre de la estación base	Tecnología	Departamento	Municipio	Localidad	Minutos de indisponibilidad mensual	% de disponibilidad mensual	EB con transmisión satelital (S/N)

- 1. Nombre de la estación base:** Nombre mediante el cual el proveedor de redes y servicios de telecomunicaciones móviles identifica la estación base.
- 2. Tecnología:** Tipo de tecnología de la estación base 2G, 3G, 4G.
- 3. Departamento, municipio, localidad:** Ubicación geográfica de la estación base. Se tienen en cuenta los 32 Departamentos y la ciudad de Bogotá D.C, y para aquellas capitales con una población mayor a 500.000 habitantes se relacionan las divisiones administrativas, esto es localidades, municipios o comunas, de acuerdo con el ordenamiento territorial de cada una. Los municipios están de acuerdo con la división político-administrativa de Colombia.
- 4. Minutos de Indisponibilidad mensual:** total de minutos, correspondientes al mes de reporte, en los cuales el elemento de red o de control presentó indisponibilidad.
- 5. % de disponibilidad mensual:** Es igual al 100% menos la relación porcentual entre la cantidad de minutos en los que el elemento de red no estuvo disponible en el mes de reporte (columna 5), y la cantidad total de minutos del periodo de reporte.
- 6. Estación Base con transmisión satelital (S/N):** Indicar "SI" en los casos en que la estación base tenga transmisión satelital.

*Handwritten mark*

**D.3 Reporte de disponibilidad para Estaciones Base<sup>30</sup> por ámbito geográfico**

1					2	3
Departamento	Capital de departamento	Resto de departamento	División administrativa	Municipios categorizados	Zona	Promedio % de disponibilidad

**1. Departamento, Capital de departamento, resto de departamento, división administrativa y municipios categorizados:** Ámbito geográfico para el reporte de porcentaje de disponibilidad promedio, de acuerdo con los siguientes criterios:

- i) Capitales de departamento (para todas las capitales sin perjuicio de la categorización a la cual corresponda)
- ii) Resto de departamento corresponde a la agrupación por departamento de aquellos municipios que de acuerdo a la categorización expedida anualmente por la Contaduría General de la Nación ostentan alguna de las siguientes categorías: Categoría Especial, Categoría uno, Categoría dos, Categoría tres o Categoría cuatro.
- iii) Divisiones administrativas de aquellas capitales de departamento que posean una cantidad de población mayor a quinientos mil (500.000) habitantes, de acuerdo a la información que publica el DANE.
- iv) Municipios categorizados, son aquellos municipios que ostentan alguna de las siguientes categorías: Categoría Especial, Categoría Uno (1), Categoría Dos (2), Categoría tres (3) o Categoría cuatro (4), de acuerdo con la Categorización por municipios que publica anualmente la Contaduría General de la Nación.

**2. Zonas**

- Zona 1: Estará conformada por los municipios que ostenten alguna de las siguientes categorías, de acuerdo con la Categorización por municipios que publica anualmente la Contaduría General de la Nación en cumplimiento de la Ley 617 de 2000: Categoría Especial, Categoría Uno (1), Categoría Dos (2), Categoría tres (3) o Categoría cuatro (4), y por cada una de las divisiones administrativas de las capitales de departamento que posean una población mayor a quinientos mil (500.000) habitantes.
- Zona 2: Estará conformada por el resto de municipios en cada departamento que no fueron considerados dentro de la Zona 1. Debe diferenciarse la capital de departamento y la agregación de municipios por departamento que se catalogan en Zona 2.

**3. Promedio % de disponibilidad** valor promedio de disponibilidad de las estaciones base para cada uno de los ámbitos geográficos relacionados.

**D.4 Reporte de fallas físicas y/o lógicas**

De acuerdo con lo establecido en el artículo 3.3 de la Resolución CRC 3067 de 2011, o aquella norma que la modifique, adicione o sustituya, los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones móviles deben reportar aquellas fallas físicas y/o lógicas que afecten por más de 60 minutos la prestación del servicio a más del 1% de su base total de usuarios, de acuerdo con el siguiente formato:

1			2	3	4	5	6
Departamento	Municipio	Localidad	Elemento físico y/o lógico que falló	Fecha y hora en que se presentó la falla	Tiempo de la falla	Total de usuarios afectados	Descripción de la falla

**1. Departamento, municipio, localidad:** Ámbito geográfico en el cual se presentó la afectación del servicio al usuario. Se tienen en cuenta los 32 Departamentos y la

<sup>30</sup> Exceptuando aquellas estaciones base con transmisión satelital

*ciudad de Bogotá D.C, y para aquellas capitales con una población mayor a 500.000 habitantes se relacionan las divisiones administrativas, esto es localidades, municipios o comunas, de acuerdo con el ordenamiento territorial de cada una. Los municipios están de acuerdo con la división político-administrativa de Colombia.*

- 2. Elemento físico o lógico:** Elemento físico y/o lógico en el cual se presente la falla que origine la afectación en la continuidad del servicio.
- 3. Fecha y hora:** Corresponde a la fecha (en formato AA/MM/dd) en la cual se presentó la falla que originó la afectación en el servicio.
- 4. Tiempo de la falla:** Duración en minutos de la falla que originó la afectación en el servicio.
- 5. Total de usuarios afectados:** Número total de usuarios afectados en un ámbito geográfico, debido a la falla de un elemento físico y/o lógico.
- 6. Descripción de la falla:** Explicación de las causas por las cuales se originó la falla, así como de las acciones adelantadas para el restablecimiento del servicio.

**E. PORCENTAJE DE REFACTURACIONES POR QUEJAS DEL USUARIO**

1	2	3
<i>Código diferenciador de usuario</i>	<i>Porcentaje de refacturaciones en el periodo de reporte sobre los valores totales facturados</i>	<i>Porcentaje de refacturaciones en el periodo de reporte sobre el número total de facturas procesadas</i>

- 1. Código diferenciador de usuario:** Identificación utilizada por el proveedor de redes y servicios para discriminar los usuarios involucrados en el reporte, sin que sea necesario remitir información privada de éstos.
- 2. Porcentaje de refacturaciones en el periodo de reporte sobre los valores totales facturados:** Porcentaje de dinero sometido a procesos de refacturaciones sobre el total de valores facturados para el periodo mensual.
- 3. Porcentaje de refacturaciones en el periodo de reporte sobre el número total de facturas procesadas:** Porcentaje de facturas sometidas a procesos de refacturaciones sobre el total de facturas procesadas en el respectivo mes de reporte."

**ARTÍCULO 11. PLAZOS DE IMPLEMENTACIÓN.** El acceso remoto a los gestores de desempeño de los Proveedores de Redes y Servicios de Telecomunicaciones Móviles y el perfil de usuario que permita la visualización y la descarga de reportes, alarmas, e información fuente de los diferentes contadores de red, a los que se hace referencia en el artículo 1.3-a. de la Resolución CRC 3067 de 2011, adicionado mediante el artículo 1 del presente acto administrativo, deberán ser implementados y puestos a disposición del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones durante los tres (3) meses siguientes a la expedición de la presente resolución.

Las adecuaciones requeridas para que los Proveedores de Redes y Servicios de Telecomunicaciones Móviles puedan almacenar y mantener por un período no inferior a un mes completo y cinco (5) días hábiles más para cada uno de los meses de cada año la información fuente de los diferentes contadores que hacen parte de los parámetros de cálculo de los indicadores de calidad y de desempeño de red, y los demás contadores que ofrece el fabricante, definida en el artículo 1.3-a. de la Resolución CRC 3067 de 2011, adicionado mediante el artículo 1 del presente acto administrativo, deberán ser realizadas dentro de los seis (6) meses siguientes a la expedición de la presente resolución. En este mismo plazo dichos Proveedores deberán disponer de las condiciones necesarias para que la información de los contadores utilizados para el cálculo de los indicadores de calidad, así como también los indicadores calculados a partir de dichos contadores, sean

*Handwritten mark*

conservados en una base de datos alterna de almacenamiento por un periodo mínimo de seis (6) meses posteriores al reporte periódico de los indicadores de calidad, de acuerdo con lo establecido en el citado artículo.

Las obligaciones de reporte de cobertura para proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones móviles contenidas en el artículo 1.3-b de la Resolución CRC 3067 de 2011, adicionado mediante el artículo 2 del presente acto administrativo, deberán implementarse dentro de los tres (3) meses siguientes a la entrada en vigencia de la presente resolución.

Las condiciones de medición de indicadores de disponibilidad de estaciones base que se modifican mediante el artículo 8 de la presente resolución, así como las modificaciones a los formatos de reporte de información de indicadores de calidad en la Resolución CRC 3496 de 2011, deberán adecuarse a la nueva metodología, a más tardar el 1° de julio de 2015, por lo cual el proceso de reporte de los indicadores que empleen estos formatos se llevará a cabo a partir del mes de junio del mismo año.

Las demás disposiciones contenidas en la presente resolución deberán ser acogidas e implementadas por los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones móviles, a más tardar el 1° de julio de 2015.

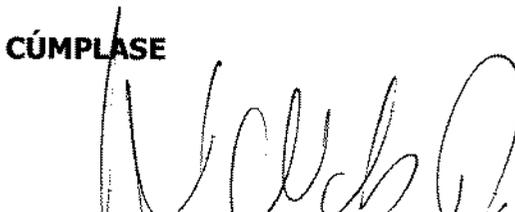
**ARTÍCULO 12. VIGENCIA Y DEROGATORIAS.** La presente resolución rige a partir de la fecha de su publicación en el Diario Oficial, modifica en lo pertinente las Resoluciones CRC 3067 y 3496 de 2011, y deroga todas las disposiciones que le sean contrarias.

Dada en Bogotá D.C. a los

**15 MAY 2015**

**PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE**

  
**Diego Molano Vega**  
Presidente

  
**Juan Manuel Wilches Durán**  
Director Ejecutivo

S.C. 08/04/2015 Acta 314  
C.C. 13/03/2015 Acta 968

Revisado por: Nicolás Silva – Coordinador de Regulación de Infraestructura   
Elaborado por: Carlos Humberto Ruíz - Líder del Proyecto