



Comisión de Regulación
de Comunicaciones
República de Colombia

REPÚBLICA DE COLOMBIA



RESOLUCIÓN No. **3067** DE 2011

"Por la cual se definen los indicadores de calidad para los servicios de telecomunicaciones y se dictan otras disposiciones"

LA COMISIÓN DE REGULACIÓN DE COMUNICACIONES

En ejercicio de sus facultades legales, especialmente las conferidas por las Leyes 1245 de 2008 y 1341 de 2009, y de conformidad con lo dispuesto en la Decisión 638 de la Comunidad Andina, y

CONSIDERANDO

Que el artículo 78 de la Constitución Política dispone que la Ley regulará el control de calidad de bienes y servicios ofrecidos y prestados a la comunidad, así como la información que debe suministrarse al público en su comercialización.

Que de conformidad con lo establecido en el artículo 334 de la Carta Política, el Estado intervendrá por mandato de la Ley, entre otros, en los servicios públicos y privados, con el fin de conseguir el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, la distribución equitativa de las oportunidades y los beneficios del desarrollo.

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.

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

Que la Decisión 638 de la Comunidad Andina –CAN–, establece los lineamientos para la protección al usuario de telecomunicaciones de la Subregión con el fin de garantizar un tratamiento armónico en la misma, por lo que Colombia como País Miembro de la CAN debe tener en cuenta en la definición de su normativa interna en materia de telecomunicaciones, dichos lineamientos comunitarios. Igualmente, 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 establezcan las respectivas normativas de cada uno de los Países Miembros.

Que la Ley 1245 de 2008, por medio de la cual se establece la obligación de implementar la portabilidad numérica móvil en el país, dispuso que los operadores con derecho a asignación directa de numeración se obligan a prestar el servicio de Portabilidad Numérica, entendida ésta como la

posibilidad del usuario de conservar su número telefónico sin deterioro de la calidad y confiabilidad, en el evento de que cambie de operador, de conformidad con los requerimientos prescritos por la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones -hoy Comisión de Regulación de Comunicaciones-.

Que el numeral 3° del artículo 22 de la Ley 1341 de 2009, por 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, establece como función de la Comisión de Regulación de Comunicaciones expedir toda la regulación de carácter general y particular en las materias relacionadas, entre otros, con los parámetros de calidad de los servicios.

Que el numeral 19 del artículo 22 de la ley 1341 de 2009 dispone que para el cumplimiento de sus funciones la CRC tiene la potestad de requerir información amplia, exacta, veraz y oportuna a los proveedores de redes y servicios de comunicaciones a los que tal Ley se refiere.

Que la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones, hoy Comisión de Regulación de Comunicaciones, expidió la Resolución 1740 de 2007, "*Por la cual se definen los indicadores de calidad para los servicios de telecomunicaciones y se dictan otras disposiciones*", en la cual se establecieron condiciones regulatorias sobre la materia en cuestión para los diferentes servicios de telecomunicaciones.

Que la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones, hoy Comisión de Regulación de Comunicaciones, expidió la Resolución 1940 de 2008, "*Por la cual se expide el Régimen Unificado de Reporte de Información de los operadores de telecomunicaciones a la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones*".

Que la Comisión de Regulación de Comunicaciones -CRC-, expidió la Resolución 2352 de 2010, "*Por la cual se modifican las Resoluciones CRT 1740 de 2007 y 1940 de 2008 y se dictan otras disposiciones*", modificando, entre otros, el indicador de calidad referido a "*Velocidad de transmisión de datos alcanzada (VTD)*".

Que la Comisión de Regulación de Comunicaciones -CRC-, expidió la Resolución 2563 de 2010, "*Por la cual se modifican las Resoluciones CRT 1740 de 2007 y 1940 de 2008 y se establecen obligaciones de reporte de información asociada a parámetros de calidad a los proveedores del servicio de acceso a Internet a través de redes móviles*".

Que la Resolución CRC 2355 de 2010, por la cual se establecen las condiciones para la implementación y operación de la Portabilidad Numérica para la telefonía móvil en Colombia, dispuso que para efectos de su implementación la CRC definiría las especificaciones técnicas, entre ellas, los índices de calidad de servicio para enrutamiento de llamadas, de conformidad con la normatividad aplicable existente.

Que esta Comisión llevó a cabo estudios y análisis en materia de calidad de los servicios de telecomunicaciones a partir de los estándares de la Unión Internacional de Telecomunicaciones -UIT- y el Instituto Europeo de Normas de Telecomunicaciones -ETSI-, referidos en el documento soporte que para todos los efectos forma parte integral de la presente iniciativa, así como de las normas nacionales y supranacionales, evidenciando la necesidad de adaptar la regulación a las nuevas exigencias legales y tecnológicas del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, por lo que se requiere la derogatoria de la Resolución CRT 1740 de 2007 y, en su lugar, expedir una regulación que de forma integral reconozca y desarrolle esta nueva realidad.

Que teniendo en cuenta que la regulación que expide la Comisión de Regulación de Comunicaciones se constituye en instrumento de intervención del Estado en la economía conforme lo previsto en la Constitución Política y a partir de lo establecido en el numeral 3° del artículo 22 de la Ley 1341 de 2009, el régimen de calidad definido en la regulación de carácter general expedida por la Comisión, le es aplicable a todos los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones, independientemente del tipo de habilitación con la que cuentan para la prestación de servicios de telecomunicaciones, y respecto de sus títulos habilitantes modifica exclusivamente los indicadores que en materia de calidad se encuentran contenidos en los mismos.

Que el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en su calidad de Autoridad Competente para verificar el cumplimiento de las disposiciones regulatorias en materia de calidad, podrá emplear los diferentes mecanismos que estime pertinentes para efectos de hacer

seguimiento a las condiciones de calidad del servicio prestado a los usuarios, entre los cuales se cuenta la realización de pruebas de extremo a extremo.

Que entre 2 y el 22 de diciembre de 2010, la Comisión publicó la propuesta regulatoria con su respectivo documento soporte que contiene los análisis realizados por esta Entidad en los que se determinan los indicadores de calidad para los servicios de telecomunicaciones del país, reconociendo que éstos enfrentan una etapa de transición hacia la convergencia a través de diferentes soluciones tecnológicas, el ofrecimiento de servicios empaquetados, mejora en los estándares de calidad y satisfacción de requerimientos específicos de los usuarios.

Que si bien la presente resolución no modifica las disposiciones asociadas al servicio de acceso a Internet, por haber sido recientemente revisadas a través de la expedición de la mencionada Resolución 2563 de 2010, la CRC continuará desarrollando estudios encaminados a fortalecer las obligaciones de calidad en la prestación de dicho servicio y, para tal efecto, los valores esperados de los parámetros para el acceso a Internet provisto a través de redes móviles, serán definidos por la CRC en el segundo semestre de 2011.

Que una vez diligenciado el cuestionario expedido por la SIC mediante Resolución No. 44649 del 25 de agosto de 2010, para verificar si las disposiciones contempladas en el presente acto administrativo restringen la competencia, esta Comisión encontró que todas las respuestas a las preguntas fueron negativas. En consecuencia, de conformidad con el artículo 2° de la citada resolución en concordancia con el artículo 60 del Decreto 2897 de 2010, no fue necesario poner en conocimiento de la SIC el presente proyecto regulatorio con anterioridad a su expedición.

Que en cumplimiento de lo establecido en el párrafo del artículo 10 del Decreto 2696 de 2004, 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 según consta en Acta 758 del 22 de Marzo de 2011 y, posteriormente, presentado a los miembros de la Sesión de Comisión el 7 de Abril y el 12 de Mayo de 2011.

En virtud de lo expuesto,

RESUELVE

CAPÍTULO I

OBLIGACIONES GENERALES

ARTÍCULO 1.1. ÁMBITO DE APLICACIÓN. El régimen de calidad definido en esta resolución aplica a todas las redes y los servicios de telecomunicaciones del Estado, independientemente del tipo de habilitación que ostenta el proveedor, exceptuando los Servicios de Televisión consagrados en la Ley 182 de 1995 y sus modificaciones, Servicios Auxiliares de Ayuda y Especiales y los Servicios de Radiodifusión Sonora de que trata la Ley 1341 de 2009.

El presente régimen es de obligatorio cumplimiento para todos los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones con independencia de su régimen de habilitación y respecto de sus títulos habilitantes modifica exclusivamente los indicadores que en materia de calidad se encuentran contenidos en los mismos.

Parágrafo. El presente régimen no es aplicable a los casos en que se presten servicios de telecomunicaciones en los que las características del servicio y de la red y la totalidad de las condiciones, técnicas, económicas y jurídicas han sido negociadas y pactadas de mutuo acuerdo entre las partes del contrato de planes corporativos o empresariales, por lo tanto son el resultado del acuerdo particular y directo entre ellas, siempre que tal inaplicación sea estipulada expresamente en el respectivo contrato.

ARTÍCULO 1.2. OBJETO. La presente resolución establece el régimen de calidad que deben cumplir todos los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones en la prestación de los servicios a sus usuarios.

ARTÍCULO 1.3. OBLIGACIONES DE LOS PROVEEDORES. Todos los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones deben:

- a) Suministrar los servicios con base en los principios de trato igualitario, no discriminatorio y transparencia, a toda persona natural o jurídica que lo solicite, dentro del área de cobertura de su red.
- b) Informar a través de su página Web las condiciones de prestación del servicio en lo relativo a la calidad del servicio, de acuerdo con lo dispuesto en la presente resolución, y en consonancia con la Recomendación UIT-T G.1000, así:
 - **Nivel ofrecido de calidad del servicio:** En la oferta de servicio al público se incluirán los valores de parámetros técnicos e indicadores de atención al cliente que se planean ofrecer en un determinado período de tiempo, con datos diferenciados por paquetes comerciales en caso de existir diferencias entre los mismos.
 - **Nivel medido de calidad del servicio:** Valores de parámetros técnicos e indicadores de atención al cliente medidos por el proveedor al menos para el lapso del último año. Cuando aplique, se incluirá la información de los indicadores técnicos que se definen en la presente resolución.

ARTÍCULO 1.4. INDICADORES. Los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones deberán medir y reportar los indicadores técnicos de acuerdo con lo definido en los artículos subsiguientes.

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

Los datos oficiales del número de suscriptores por servicio serán tomados a partir de los reportes presentados periódicamente por los proveedores al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones o la CRC, según corresponda.

ARTÍCULO 1.5. OFERTA CONJUNTA. En el caso de la oferta conjunta de diferentes servicios de telecomunicaciones, los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones deberán garantizar los parámetros de calidad asociados a cada uno de los servicios prestados.

(ARTÍCULO MODIFICADO POR LA [RES. CRC 4000/2012 ART.1.](#))

ARTÍCULO 1.6. REPORTE. Los indicadores de calidad definidos en la presente resolución deberán ser reportados a través del Sistema de Información Unificado del Sector de las Telecomunicaciones –SIUST-, hasta la entrada en operación del Sistema de Información Integral que cree el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, momento en el cual se continuará remitiendo la información a dicho sistema, en los términos del párrafo 2 del artículo 15 de la Ley 1341 de 2009.

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. En el caso de nuevas ofertas de servicios al público en general, la obligación de reporte aplicará luego de seis (6) meses de haberse iniciado la prestación del servicio.

ARTÍCULO 1.7. PUBLICIDAD. Los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones deberán publicar en su página Web el reporte histórico de los valores de los indicadores de calidad dispuestos en la presente resolución, al menos para el lapso del último año.

Parágrafo: De conformidad con lo establecido en el numeral 4 del artículo 56 de la Ley 1450 de 2011, los proveedores de servicios de acceso a Internet deberán mantener pública en su página Web toda la información relativa a las características del acceso a Internet ofrecido, su velocidad, calidad del servicio, diferenciando entre las conexiones nacionales e internacionales, así como la naturaleza y garantías del servicio. Para el efecto, dichos proveedores deberán medir separadamente la calidad de las conexiones nacionales e internacionales y presentar la información correspondiente en la página Web, en los términos del presente artículo.

(ARTÍCULO MODIFICADO POR LA [RES. CRC 3503/2011 ART.1.](#))

ARTÍCULO 1.8. TÉRMINOS Y DEFINICIONES. Para efectos de la presente resolución, se adoptan las siguientes definiciones:

1. **Acceso a Internet:** Disponibilidad de medios físicos que incluye todas las funcionalidades y recursos de red nacionales y/o internacionales necesarios para permitir a un usuario interconectarse a la red de Internet y aprovechar sus recursos y servicios.
2. **Acceso conmutado:** Forma de acceso a Internet en la cual la conexión entre el terminal de usuario y el equipo de acceso del proveedor que presta el acceso a Internet, se hace a través de la marcación sobre una línea telefónica de la red de telefonía conmutada.
3. **Velocidad efectiva:** Es la capacidad de transmisión medida en Kbps garantizada por el ISP en los sentidos del ISP al usuario y del usuario al ISP, incluyendo tanto el segmento de acceso como los canales nacionales e internacionales, y que corresponde al valor mínimo de las mediciones asociadas al parámetro establecido en el numeral 5.2.3 de la recomendación ETSI EG 202 057-4 V1.1.1 (2005-10).
4. **Banda Ancha:** Es la capacidad de transmisión cuyo ancho de banda es suficiente para permitir, de manera combinada, la provisión de voz, datos y video, ya sea de manera alámbrica o inalámbrica. Para efectos de la comercialización, debe tenerse en cuenta que una conexión será considerada de "Banda Ancha" sólo si las velocidades efectivas de acceso cumplen los siguientes valores mínimos:

Sentido de la conexión	Velocidad Efectiva Mínima
ISP hacia usuario o "Downstream"	1024 Kbps
Usuario hacia ISP o "Upstream"	512 Kbps

En el caso de los accesos satelitales la relación Downstream/Upstream es de 1024Kbps/256Kbps.

5. **Banda Angosta:** Es la capacidad de transmisión cuya Velocidad Efectiva Mínima es inferior a la establecida en la definición de Banda Ancha.
6. **Calidad de servicio (QoS):** El efecto global de la calidad de funcionamiento de un servicio que determina el grado de satisfacción del servicio por parte de un usuario.
7. **Velocidad de Transmisión de Datos:** En sistemas digitales corresponde a la cantidad de información que puede ser transmitida en el tiempo a través de un canal de comunicación, expresada en bits por segundo (bps) y sus múltiplos.
8. **Autenticación:** Proceso destinado a permitir al sistema asegurar la identificación de una parte.
9. **Autorización:** Atribución de derechos o concesión de permisos para realizar determinadas actividades y su relación con determinados procesos, entidades, personas jurídicas o naturales.
10. **Central de comunicaciones (central):** Elemento de red a través del cual se llevan a cabo funciones de control, señalización, codificación, conmutación, distribución, transporte, tasación, autenticación de números de origen y destino, enrutamiento, puenteo y otras que se requieren para iniciar, mantener y finalizar comunicaciones entre equipos terminales conectados a una o más redes. Según la evolución tecnológica, las funciones anteriormente citadas pueden ser desempeñadas por diferentes elementos de la red.
11. **Ciberespacio:** Es el ambiente tanto físico como virtual compuesto por computadores, sistemas computacionales, programas computacionales (software), redes de telecomunicaciones, datos e información que es utilizado para la interacción entre usuarios.
12. **Ciberseguridad:** El conjunto de herramientas, políticas, conceptos de seguridad, salvaguardas de seguridad, directrices, métodos de gestión de riesgos, acciones, formación, prácticas idóneas, seguros y tecnologías que pueden utilizarse para proteger los activos de la organización y los usuarios en el ciberentorno. La ciberseguridad garantiza que se alcancen y mantengan las propiedades de seguridad de los activos de la organización y los usuarios contra los riesgos de seguridad correspondientes en el ciberentorno.

13. **Confidencialidad de datos:** Impedir que los datos sean divulgados sin autorización.
14. **Disponibilidad del servicio:** Acceso por parte de una entidad autorizada a la información y sistemas informáticos, cuando esta entidad lo requiera.
15. **Entidad:** Persona natural o jurídica, organización, elemento de equipos informáticos o un programa informático.
16. **Firma Digital:** Transformación criptográfica de una unidad de datos que permite al destinatario comprobar el origen y la integridad de la unidad de datos, y que protege al remitente y al destinatario de la unidad de datos contra la falsificación por parte de terceros, y al remitente contra la falsificación por parte del destinatario.
17. **Hora de máximo tráfico (Hora cargada media):** Espacio de tiempo de una hora de duración para el cual el volumen de tráfico o el número de intentos de comunicaciones es máximo, en un período de 24 horas.
18. **Infraestructura Crítica:** Es el conjunto de computadores, sistemas computacionales, redes de telecomunicaciones, datos e información, cuya destrucción o interferencia puede debilitar o impactar en la seguridad de la economía, salud pública, o la combinación de ellas, en una nación.
19. **Integridad de datos:** Propiedad o característica de mantener la exactitud y completitud de la información y sus métodos de proceso.
20. **Intercepción:** Es la adquisición, visualización, captura o copia de contenido o parte de contenido, de una comunicación, incluido datos, tráfico de datos, por medio alámbrico, electrónico, óptico, magnético, u otras formas, durante la transmisión de datos por medios electrónicos, mecánicos, ópticos o electromagnéticos.
21. **Interferencia:** Es la acción de bloquear, esconder, impedir, interrumpir, la confidencialidad, la integridad de programas computacionales, sistemas computacionales, datos, información, mediante la transmisión, daño, borrado, destrucción, alteración o supresión de datos, de programas de computación o tráfico de datos.
22. **Interrupción:** Es el evento causado por un programa computacional, una red de telecomunicaciones o sistema computacional que es operado con el objeto de interferir o destruir un programa computacional, una red de telecomunicaciones, datos e información que esta contenga.
23. **No repudio:** Servicio que tiene como objetivo evitar que una persona o una entidad niegue que ha realizado una acción de tratamiento de datos, proporcionando la prueba de distintas acciones de red, garantizando la disponibilidad de pruebas que pueden presentarse a terceros y utilizarse para demostrar que un determinado evento o acción si ha tenido lugar.
24. **Pharming:** Es la acción de modificar el servidor (DNS) Domain Name System, modificando la dirección IP correcta por otra, de tal manera que haga entrar al usuario a una IP diferente con la creencia de que acceda a un sitio personal, comercial o de confianza. (De acuerdo al Artículo 269G de la Ley 1273 de 2009).
25. **Phishing:** Acto de enviar un correo electrónico a un usuario, afirmando falsamente ser una empresa legítima, en donde el usuario es dirigido a una página Web falsa, con el objeto que el usuario entregue información privada que será utilizada para el robo de identidad y contraseñas.
26. **Rutas troncales:** Son los medios de transmisión que permiten el intercambio de comunicaciones (voz y/o datos) entre centrales o plataformas.
27. **Software Malicioso (Malware):** Es un programa computacional que es insertado en un computador o sistemas computacionales, sin autorización, con el objeto de comprometer la confidencialidad, integridad de un sistema computacional, red de telecomunicaciones, datos y tráfico de datos. Comprende virus, gusanos y troyanos electrónicos, que se pueden distribuir a través de email, Web site, Shareware / freeware.
28. **Vulnerabilidad:** Cualquier debilidad que podría explotarse con el fin de violar un sistema o la información que contiene.

Parágrafo: Las velocidades efectivas asociadas a la definición de Banda Ancha podrán ser revisadas y actualizadas cuando la Comisión lo considere apropiado.

CAPÍTULO II

OBLIGACIONES DE CALIDAD PARA EL SERVICIO DE ACCESO A INTERNET

ARTÍCULO 2.1. ALCANCE. El alcance de las obligaciones de calidad para el servicio de acceso a Internet está limitado al acceso mismo entre el usuario y el proveedor del servicio, incluyendo las

redes que éste último utiliza para el acceso de sus usuarios y las redes de transporte nacional e internacional.

ARTÍCULO 2.2. LIMITACIONES AL ACCESO. Los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones que presten el servicio de acceso a Internet no podrán bloquear el acceso a páginas Web o el uso de aplicaciones en la red, sin el consentimiento expreso del usuario, salvo en aquellos casos en que por disposición legal o reglamentaria estén prohibidas o su acceso sea restringido.

ARTÍCULO 2.3. SEGURIDAD DE LA RED. Los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones que ofrezcan acceso a Internet deben utilizar los recursos técnicos y logísticos tendientes a garantizar la seguridad de la red y la integridad del servicio, para evitar la interceptación, interrupción e interferencia del mismo. Para tal efecto, deberán informar en su página Web sobre las acciones adoptadas en relación con el servicio prestado al usuario final, tales como el uso de firewalls, filtros antivirus y la prevención de spam, phishing, malware entre otras. La responsabilidad a cargo de los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones que ofrezcan acceso a Internet no cubre los equipos del cliente, dado que los mismos son controlados directamente por el usuario del servicio. Los proveedores de contenidos o de cualquier tipo de aplicación deberán tomar las respectivas medidas de seguridad de conformidad con lo que para el efecto disponga la normatividad que les sea aplicable.

Además de las medidas de seguridad antes descritas, los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones que ofrezcan acceso a Internet deberán implementar modelos de seguridad, de acuerdo con las características y necesidades propias de su red, que contribuyan a mejorar la seguridad de sus redes de acceso, de acuerdo con los marcos de seguridad definidos por la UIT en lo relativo a las recomendaciones pertenecientes a las series X.800 dictadas por este organismo, al menos en relación con los siguientes aspectos, y en lo que aplique para cada entidad que interviene en la comunicación:

- 1) Autenticación:** Verificación de identidad tanto de usuarios, dispositivos, servicios y aplicaciones. La información utilizada para la identificación, la autenticación y la autorización debe estar protegida (Recomendaciones UIT X.805 y UIT X.811).
- 2) Acceso:** Prevenir la utilización no autorizada de un recurso. El control de acceso debe garantizar que sólo los usuarios o los dispositivos autorizados puedan acceder a los elementos de red, la información almacenada, los flujos de información, los servicios y aplicaciones (Recomendaciones UIT X.805 y UIT X.812).
- 3) Servicio de No repudio:** Es aquél que tiene como objeto recolectar, mantener, poner a disposición y validar evidencia irrefutable sobre la identidad de los remitentes y destinatarios de transferencias de datos. (Recomendaciones UIT X.805 y X.813).
- 4) Principio de Confidencialidad de datos:** Proteger y garantizar que la información no se divulgará ni se pondrá a disposición de individuos, entidades o procesos no autorizados (Recomendaciones UIT X.805 y X.814).
- 5) Principio de Integridad de datos:** Garantizar la exactitud y la veracidad de los datos, protegiendo los datos contra acciones no autorizadas de modificación, supresión, creación o reactuación, y señalar o informar estas acciones no autorizadas (Recomendaciones X.805 y X.815).
- 6) Principio de Disponibilidad:** Garantizar que las circunstancias de la red no impidan el acceso autorizado a los elementos de red, la información almacenada, los flujos de información, los servicios y las aplicaciones (Recomendación X.805).

Los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones a través de redes móviles, además de las soluciones de seguridad antes descritas, deberán implementar modelos de seguridad que eviten el acceso no autorizado, la interrupción, el repudio o la interferencia deliberada de la comunicación, utilizando modelos de cifrados, firmas digitales y controles de acceso descritos en las recomendaciones UIT X.1121 y X.1122.

ARTÍCULO 2.4. MEDICIÓN DE INDICADORES. Los indicadores que deberán ser medidos por los proveedores del servicio de acceso a Internet provisto a través de redes fijas corresponden a aquéllos definidos en el numeral 5° de la Recomendación ETSI EG 202 057-4 V1.1.1 (2005-10), los cuales se relacionan a continuación:

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

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

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

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

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

Parágrafo. De conformidad con lo establecido en el artículo 5.4 de la presente resolución, la medición de los indicadores de calidad referidos en el presente artículo deben ser certificadas por el representante legal del proveedor de redes y servicios de telecomunicaciones y, así mismo, el sistema de medición de los indicadores de calidad y los reportes de información deben ser avalados a través de mecanismos de verificación técnica internos y/o externos, que cuenten con autonomía e independencia de la gestión de red, de las fuentes de información, del proceso de medición y de los resultados.

(ARTÍCULO MODIFICADO POR LA [RES. CRC 4000/2012 ART.2.](#))

ARTÍCULO 2.5. HERRAMIENTA UNIFICADA DE MEDICIÓN DE CALIDAD DE INTERNET.

Los proveedores del servicio de acceso a Internet deberán tener disponible en todo momento y de manera destacada en la página principal de su sitio Web, el acceso a 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, siempre que el usuario alimente la aplicación con la información del plan que éste tenga contratado para su acceso a Internet. La herramienta le entregará al usuario un reporte indicando al menos:

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

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

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

- El servidor estará ubicado en el Punto de Intercambio Nacional de datos, denominado NAP Colombia.
- La aplicación deberá entregar mediciones de latencia de la conexión.

- Permitir que el usuario proporcione información relativa a la oferta comercial contratada, particularmente las velocidades de acceso, y a la ubicación geográfica desde la cual realiza la medición.
- Tener actualizado un reporte de las ubicaciones geográficas en las cuales no haya cobertura de Internet, o aquellas donde el servicio sea considerado deficiente por el usuario.
- En etapas futuras, podrán incorporarse otras características que se estimen apropiadas para que los usuarios puedan contar con herramientas adicionales para evaluar la calidad de Internet.

(ARTÍCULO MODIFICADO POR LA [RES. CRC 4000/2012 ART.3.](#))

ARTÍCULO 2.6. CONDICIONES PARA INTERNET CONMUTADO.

(ARTÍCULO DEROGADO POR LA [RES. CRC 3503/2011 ART.12.](#))

CAPÍTULO III

OBLIGACIONES DE CALIDAD PARA COMUNICACIONES DE VOZ

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 de voz a través de redes móviles, y respecto de sus títulos habilitantes modifica exclusivamente los indicadores que en materia de calidad se encuentran contenidos en los mismos.

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

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

(ARTÍCULO MODIFICADO POR LA [RES. CRC 4000/2012 ART.4.](#))

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:

No.	Indicador
1	Porcentaje total de llamadas caídas
2	Porcentaje de llamadas caídas por handover (handoff)
3	Porcentaje de intentos de llamada no exitosos en la red de acceso para 2G
4	Porcentaje de intentos de llamada no exitosos en la red de acceso para 3G.
5	Porcentaje de refacturaciones por quejas del usuario sobre los valores totales facturados y sobre 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 MODIFICADO POR LA [RES. CRC 4000/2012 ART.5.](#))

ARTÍCULO 3.3. CALIDAD EN ELEMENTOS DE RED. Los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones móviles deberán medir, reportar y publicar mensualmente la disponibilidad de elementos de red (CCM o MSC Server, BTS, HLR, plataforma prepago), según los procedimientos establecidos en el Anexo II de la presente resolución.

ARTÍCULO 3.4. CONDICIONES DE CALIDAD APLICABLES EN AMBIENTE DE PORTABILIDAD NUMÉRICA. En el evento que el usuario cambie de proveedor de servicios móviles y conserve su número telefónico, se le deberán garantizar las condiciones de calidad establecidas en la presente resolución.

ARTÍCULO 3.5. INDICADORES PARA COMUNICACIONES DE VOZ EN REDES FIJAS DE ÁMBITO LOCAL. Los indicadores que deben ser medidos por parte de los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones en redes fijas de ámbito local son los siguientes:

No.	Indicador
1	Número de daños por cada cien (100) líneas en servicio
2	Tiempo medio de reparación de daños
3	Tiempo medio de instalación de nuevas líneas

Los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones de voz en redes fijas de ámbito local deberán medir, reportar y publicar trimestralmente dichos indicadores según los procedimientos establecidos en el Anexo III de la presente resolución. Los valores máximos y mínimos de los indicadores se encuentran descritos en dicho anexo.

ARTÍCULO 3.6. INDICADORES TÉCNICOS PARA COMUNICACIONES DE LARGA DISTANCIA. Los indicadores técnicos que deben ser medidos, reportados y publicados trimestralmente por parte de los proveedores de redes y servicios de Larga Distancia son los siguientes:

No.	Indicador
1	Tasa de Llamadas Nacionales entregadas exitosamente a la red de destino
2	Tasa de Llamadas Internacionales entregadas exitosamente a la red de destino

Los indicadores corresponden al porcentaje de llamadas entregadas exitosamente a la red y/o proveedor de destino, respecto al total de intentos de llamada. En el caso del tráfico de Larga Distancia Internacional, deberá discriminarse el indicador para tráfico entrante y saliente. Los valores esperados se definen en el Anexo III de la presente resolución.

ARTÍCULO 3.7. MEDICIÓN DE LA CALIDAD DE VOZ DE EXTREMO A EXTREMO. Los proveedores de servicios de telecomunicaciones que empleen redes de conmutación de paquetes de extremo a extremo para las comunicaciones de voz, deberán reportar trimestralmente el resultado del Índice R, obtenido al aplicar el modelo E de que trata la Recomendación UIT-T G.107. El ámbito de aplicación será la red de cada proveedor, y deberán tomarse en cuenta criterios de aplicabilidad de acuerdo con el modelo de red que se posea. De acuerdo con las categorías de calidad de transmisión vocal con respecto a la gama del factor de determinación de índices de transmisión R definidas en la Recomendación UIT-T G.109, se considerará satisfactorio el reporte de un valor mayor o igual a 80, para este indicador.

CAPÍTULO IV

OBLIGACIONES DE CALIDAD PARA MENSAJES CORTOS DE TEXTO –SMS–

ARTÍCULO 4.1. Para el envío de Mensajes Cortos de Texto –SMS–, los parámetros a medir y reportar mensualmente para cada Service Mobile Switching Centre (SMSC) de la red, corresponden a aquéllos definidos en el numeral 5.6 de la Recomendación ETSI EG 202 057-2 V1.3.1 (2009-02), los cuales se relacionan a continuación:

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

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

(ARTÍCULO MODIFICADO POR LA [RES. CRC 4000/2012 ART.6.](#))

CAPÍTULO V

DISPOSICIONES FINALES, DEROGATORIAS Y VIGENCIA

ARTÍCULO 5.1. MODIFICACIONES A LA RESOLUCIÓN CRT 1940 DE 2008. Se realizan las siguientes modificaciones al Régimen de Reporte de Información contenido en la Resolución CRT 1940 de 2008:

5.1.1. Modificar el artículo 3º de la Resolución CRT 1940 de 2008, el cual quedará así:

"ARTÍCULO 3. REPORTE ANUAL. *Los operadores de telecomunicaciones deberán presentar un único reporte anual que incluye los siguientes numerales:*

- *Indicadores del proceso de atención al suscriptor y/o usuario.*
- *Ingresos.*
- *Servicio portador en conexión internacional.*
- *Conectividad nacional e internacional a Internet.*
- *Uso de la numeración.*

La información del reporte anual deberá ser enviada a más tardar el 31 de enero de cada año, con corte al 31 de diciembre del año anterior."

5.1.2. Modificar el artículo 4º de la Resolución CRT 1940 de 2008, el cual quedará así:

"ARTÍCULO 4. REPORTES TRIMESTRALES Y SEMESTRALES. *Los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones deberán presentar informes trimestrales que incluyan los siguientes numerales:*

- *Informe de conectividad, el cual contiene información de los servicios de acceso a Internet, del servicio de IPTV y mensajería de texto (SMS) y de multimedia (MMS).*
- *Informe de ingresos y tráficos, y estadísticas de ingreso y retiro de suscriptores, el cual contiene información de los servicios de TMC, PCS y servicios de telecomunicaciones que utilicen sistemas de acceso troncalizado –Trunking-, que se acojan a lo dispuesto en el Decreto 4239 de 2004 y demás normas concordantes.*
- *Indicadores de calidad para las comunicaciones de voz a través de redes fijas de ámbito local y larga distancia, e Internet provisto desde ubicaciones fijas.*
- *Reporte de áreas geográficas de medición y resultados de cálculo de muestras para la medición de parámetros de calidad para el servicio de acceso a Internet provisto a través de redes móviles.*

La información deberá ser enviada dentro de los quince (15) primeros días calendario de los meses de abril, julio, octubre y enero de cada año.

De otra parte, los proveedores del servicio portador con área de cubrimiento nacional, deberán presentar reportes semestrales de capacidades y tarifas asociadas a dicho servicio. La información deberá ser enviada dentro de los quince (15) primeros días calendario de los meses de enero y julio de cada año."

5.1.3. Modificar el artículo 4a de la Resolución CRT 1940 de 2008, el cual quedará así:

"ARTÍCULO 4a. *Los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones deberán presentar mensualmente los siguientes reportes:*

- *Reglas de precio mayorista para larga distancia internacional, dentro de los tres (3) primeros días hábiles de cada mes.*
- *Indicadores de calidad para comunicaciones de voz a través de redes móviles y de mensajes cortos de texto –SMS-, dentro de los quince (15) días calendarios siguientes a la finalización del periodo mensual de medición.”*

5.1.4. Modificar el artículo 15 de la Resolución CRT 1940 de 2008, el cual quedará así:

"ARTÍCULO 15. INFORMES TRIMESTRALES Y SEMESTRALES. *Los operadores del servicio de acceso a Internet, servicio de IPTV, aquéllos que ofrezcan mensajería de texto (SMS) o mensajería multimedia (MMS), servicios de TMC, servicios PCS o servicios de telecomunicaciones que utilicen sistemas de acceso troncalizado –Trunking-, deberán reportar trimestralmente la información comprendida en el Anexo 2 de la presente resolución.*

En relación con el reporte trimestral de indicadores de calidad para las comunicaciones de voz a través de redes fijas de ámbito local y larga distancia, e Internet provisto desde ubicaciones fijas, los proveedores de redes y servicios deberán reportar los indicadores técnicos definidos en el Régimen de Calidad expedido por la CRC.

De otra parte, los operadores que presten el servicio portador con área de cubrimiento nacional, deberán reportar semestralmente la información comprendida en el Anexo 4 de la presente resolución.

PARÁGRAFO. *En el caso de nuevas ofertas de servicios al público en general, la obligación de reporte de indicadores de calidad aplicará luego de seis (6) meses de haberse iniciado la prestación del servicio.”*

5.1.5. Modificar el artículo 15a de la Resolución CRT 1940 de 2008, el cual quedará así:

"ARTÍCULO 15a. INFORMES MENSUALES. *Los proveedores de redes y servicios de larga distancia internacional deberán reportar la información comprendida en el Formato 1 del Anexo 5 de la presente resolución, con corte al último día del mes inmediatamente anterior, dentro de los tres (3) primeros días hábiles de cada mes.*

Los proveedores de redes y servicios móviles deberán reportar la información de indicadores de calidad en las comunicaciones de voz y de mensajes cortos de texto –SMS-, de conformidad con lo dispuesto en los formatos 2 y 3 del anexo 5 de la presente resolución, dentro de los quince (15) días calendarios siguientes a la finalización del periodo mensual de medición”.

5.1.6. Modificar el cuadro "FORMATOS REPORTE ANUAL" del anexo 1 de la Resolución CRT 1940 de 2008, el cual quedará así:

**"ANEXO 1
FORMATOS REPORTE ANUAL**

La siguiente información debe reportarse a más tardar el 31 de enero de cada año, con corte a 31 de diciembre del año anterior.

INFORMACIÓN	CONTENIDO	FORMATO
<i>Indicadores del proceso de atención a suscriptor y/o usuario</i>	<i>Mensual</i>	<i>Formato 3</i>
<i>Uso de numeración</i>	<i>Anual</i>	<i>Formato 4</i>
<i>Ingresos</i>	<i>Trimestral</i>	<i>Formato 5</i>
<i>Servicio portador en conexión internacional</i>	<i>Anual</i>	<i>Formato 6</i>
<i>Conectividad nacional e internacional a Internet</i>	<i>Anual</i>	<i>Formato 7</i>

5.1.7. Modificar el cuadro "FORMATOS REPORTE TRIMESTRAL" del anexo 2 de la Resolución CRT 1940 de 2008, el cual quedará así:

**"ANEXO 2
FORMATOS REPORTE TRIMESTRAL**

La siguiente información debe reportarse dentro de los quince (15) primeros días calendario de los meses de abril, julio, octubre y enero de cada año.

INFORMACIÓN	CONTENIDO	FORMATO
Internet	Trimestral	Formato 1
Mensajería (SMS, MMS)	Trimestral	Formato 2
IPTV	Trimestral	Formato 3
TMC, PCS y Trunking	Mensual	Formato 4
Indicadores de calidad para el acceso a Internet provisto desde ubicaciones fijas	Trimestral	Formato 5
Indicadores de calidad para comunicaciones en red fija de ámbito local	Trimestral	Formato 6
Indicadores de calidad para comunicaciones de larga distancia	Trimestral	Formato 7
Medición de la calidad de voz de extremo a extremo	Trimestral	Formato 8

PERÍODO DE INFORMACIÓN	FECHA MÁXIMA DE REPORTE A LA CRC
Enero 1º a marzo 31	Abril 15
Abril 1º a Junio 30	Julio 15
Julio 1º a Septiembre 30	Octubre 15
Octubre 1º a Diciembre 31	Enero 15 del año siguiente

5.1.8. Adicionar al Anexo 2 de la Resolución CRT 1940 de 2008, cuatro nuevos formatos denominados respectivamente Formato 5, Formato 6, Formato 7 y Formato 8, los cuales contendrán la siguiente información:

**"FORMATO 5
INDICADORES DE CALIDAD PARA EL SERVICIO DE ACCESO A INTERNET
PROVISTO DESDE UBICACIONES FIJAS**

PERÍODOS DE INFORMACIÓN

Enero 1º a Marzo 31
Abril 1º a Junio 30
Julio 1º a Septiembre 30
Octubre 1º a Diciembre 31

A. Indicadores acceso conmutado a Internet

A.1. Tiempo promedio de establecimiento de la conexión

Grupos de departamentos / municipios	Número de muestras	Tiempo promedio para el 80% de los accesos exitosos	Tiempo promedio para el 95% de los accesos exitosos

A.2. Velocidad de transmisión de datos alcanzada

Grupos de departamentos / municipios	Número de muestras	Velocidad máxima		Velocidad media		Velocidad mínima		Desviación estándar	
		Down	Up	Down	Up	Down	Up	Down	Up

A.3. Proporción de transmisiones de datos fallidas

Grupos de departamentos / municipios	Número de muestras	% transmisiones fallidas

A.4. Proporción de accesos exitosos

<i>Grupos de departamentos / municipios</i>	<i>Número de muestras</i>	<i>% accesos exitosos</i>

A.5. Retardo en un sentido

<i>Grupos de departamentos / municipios</i>	<i>Número de muestras</i>	<i>Tiempo medio de retardo</i>	<i>Desviación estándar</i>

B. Indicadores acceso dedicado a Internet**B.1. Tiempo promedio de establecimiento de la conexión**

<i>Tipo de tecnología</i>	<i>Grupos de departamentos / municipios</i>	<i>Número de muestras</i>	<i>Tiempo promedio para el 80% de los accesos exitosos</i>	<i>Tiempo promedio para el 95% de los accesos exitosos</i>

B.2. Velocidad de transmisión de datos alcanzada

<i>Tipo de tecnología</i>	<i>Grupos de departamentos / municipios</i>	<i>Oferta de velocidad</i>		<i>Número de muestras</i>		<i>Velocidad máxima</i>		<i>Velocidad media</i>		<i>Velocidad mínima</i>		<i>Desviación estándar</i>	
		<i>Down</i>	<i>Up</i>	<i>Down</i>	<i>Up</i>	<i>Down</i>	<i>Up</i>	<i>Down</i>	<i>Up</i>	<i>Down</i>	<i>Up</i>	<i>Down</i>	<i>Up</i>

B.3. Proporción de transmisiones de datos fallidas

<i>Tipo de tecnología</i>	<i>Grupos de departamentos / municipios</i>	<i>Número de muestras</i>	<i>% transmisiones fallidas</i>

B.4. Proporción de accesos exitosos

<i>Tipo de tecnología</i>	<i>Grupos de departamentos / municipios</i>	<i>Número de muestras</i>	<i>% accesos exitosos</i>

B.5. Retardo en un sentido

<i>Tipo de tecnología</i>	<i>Grupos de departamentos / municipios</i>	<i>Número de muestras</i>	<i>Tiempo medio de retardo</i>	<i>Desviación estándar</i>

FORMATO 6**Indicadores de calidad para comunicaciones de voz en red fija de ámbito local**

<i>Indicador</i>	<i>Departamento</i>	<i>Municipio</i>	<i>Valor</i>
<i>Número de daños por cada cien (100) líneas en servicio</i>			
<i>Tiempo medio de reparación de daños</i>			
<i>Tiempo medio de instalación de nuevas líneas</i>			

FORMATO 7**Indicadores de calidad para comunicaciones de larga distancia**

<i>Indicador</i>	<i>Valor medido</i>
<i>Tasa de Llamadas Nacionales entregadas exitosamente a la red de destino</i>	
<i>Tasa de Llamadas Internacionales entrantes entregadas exitosamente a la red de destino</i>	
<i>Tasa de Llamadas Internacionales salientes entregadas exitosamente a la red de destino</i>	

FORMATO 8**Índice R: Medición de la calidad de voz de extremo a extremo**

<i>Departamento</i>	<i>Municipio</i>	<i>Cantidad de mediciones</i>	<i>Valor medido</i>

5.1.9. Modificar el cuadro "FORMATOS REPORTE MENSUAL" del anexo 5 de la Resolución CRT 1940 de 2008, el cual quedará así:

**"ANEXO 5
FORMATOS REPORTE MENSUAL**

La siguiente información debe reportarse con corte al último día del mes inmediatamente anterior:

INFORMACIÓN	CONTENIDO	FORMATO
<i>Larga Distancia Internacional Entrante</i>	<i>Mensual</i>	<i>Formato 1</i>
<i>Indicadores de calidad para comunicaciones de voz móvil</i>	<i>Mensual</i>	<i>Formato 2</i>
<i>Indicadores de calidad para SMS</i>	<i>Mensual</i>	<i>Formato 3</i>

La información de que trata el formato 1 deberá ser remitida dentro de los tres (3) primeros días hábiles de cada mes, y la información de los formatos 2 y 3 deberá ser enviada dentro de los quince (15) días calendarios siguientes al vencimiento del periodo de reporte."

5.1.10. Adicionar al Anexo 5 de la Resolución CRT 1940 de 2008, dos nuevos formatos denominados respectivamente Formato 2 y Formato 3, los cuales contendrán la siguiente información:

**"FORMATO 2
INDICADORES DE CALIDAD PARA COMUNICACIONES DE VOZ MÓVIL
Porcentaje de llamadas caídas ZONA 1**

Información del departamento/capital de departamento	Hora pico del departamento/capital de departamento	% llamadas caídas totales	% llamadas caídas por handover	Número de llamadas completadas con éxito	Número de llamadas terminadas por handover	Número de llamadas terminadas totales sin intervención del usuario

Porcentaje de llamadas caídas ZONA 2

Información del departamento/Capital de departamento	Hora pico del departamento/capital de departamento	% llamadas caídas totales	% llamadas caídas por handover	Número de llamadas completadas con éxito	Número de llamadas terminadas por handover	Número de llamadas terminadas totales sin intervención del usuario

Porcentaje de intentos de llamada no exitosos en la red de acceso a radio para 2G

Información de ubicación del Base Station Controller (departamento / municipio)	Código de identificación del Base Station Controller	Hora pico del departamento /capital de departamento	% 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

Porcentaje de intentos de llamada no exitosos en la red de acceso a radio para 3G

Información de ubicación del Radio Network Controller (departamento / municipio)	Código de identificación del Radio Network Controller	Hora pico del departamento /capital de departamento	% 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

Disponibilidad de los elementos de red

Información de ubicación del elemento de red	Código de identificación del elemento de red	Tipo de elemento de red (Central de conmutación móvil, Est. Base Zona 1, Est. Base zona 2, HLR, Service Control Point –SCP- de Plataforma prepago)	% de disponibilidad

FORMATO 3

Indicadores para Mensajes Cortos de Texto –SMS-

Porcentaje de completación de SMS.

Información de ubicación del SMSC (departamento / municipio)	Código de identificación del SMSC	Porcentaje de completación de SMS	Cantidad de intentos de envío de SMS

Tiempo de entrega extremo a extremo

Información de ubicación del SMSC (departamento / municipio)	Código de identificación del SMSC	Porcentaje de mensajes entregados en un tiempo menor a 20 segundos. (SMS)	Porcentaje de mensajes entregados en un tiempo igual o mayor a 1 hora (SMS)	Porcentaje de mensajes no entregados (tiempo mayor a 24 horas) (SMS)

ARTÍCULO 5.2. MODIFICACIONES A LA RESOLUCIÓN CRC 2209 DE 2009. Se realizan las siguientes modificaciones a la Resolución CRC 2209 de 2009:

5.2.1. Modificar el numeral 1° del Anexo 1 de la Resolución CRC 2209 de 2009, el cual quedará de la siguiente manera:

"1. INFORMACIÓN QUE DEBE SER REMITIDA EN MEDIO MAGNÉTICO:

En consonancia con las obligaciones que para tales efectos disponga la regulación, la siguiente información debe ser remitida a la CRC en medio magnético (CD o DVD), utilizando la misma estructura especificada en los formatos establecidos en las Resoluciones 20061300026305 y 20061300002305 de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, tal como se describe a continuación:

Resolución SSPD 20061300026305 del 26-07-2006	Formato 1. Facturación comercial
	Formato 2. Líneas en servicio y tráfico por estrato por municipio
	Formato 3. Teléfonos públicos por municipio
	Formato 5. Tráfico TPBCLE
	Formato 6. Tráfico TPBC larga distancia nacional
	Formato 7. Tráfico TPBC larga distancia internacional saliente
	Formato 8. Tráfico TPBC larga distancia internacional entrante
	Formato 9. Ingresos TPBC larga distancia
	Formato 15. Nivel de satisfacción del usuario - residencial
Resolución SSPD 20061300002305 del 02-02-2006	Formato 16. Nivel de satisfacción del usuario - corporativo
	Formato 17. Resultados del nivel de satisfacción del usuario
	Formato A. Reclamaciones
	Formato B. Información de peticiones que no constituyen una reclamación

NOTA: Los formatos de las resoluciones que no están relacionados en el cuadro anterior no deberán ser enviados."

5.2.2. Modificar el numeral 3° del Anexo 1 de la Resolución CRC 2209 de 2009, el cual quedará de la siguiente manera:

"3. INFORMACIÓN QUE DEBE SER REMITIDA AL SIUST A TRAVÉS DE FORMULARIOS WEB:

En consonancia con las obligaciones que para tales efectos disponga la regulación, la información de INDICADORES DE ATENCIÓN AL SUSCRIPTOR Y/O USUARIO contenida en el formato 18 de la Resolución 20061300026305 de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, debe ser enviada a través del formulario Web creado en el SIUST para tal efecto, el cual tiene la misma estructura especificada en dicha resolución.

La información de CARGOS DE ACCESO debe ser diligenciada a través del módulo de interconexión existente en el SIUST, en la opción de condiciones de interconexión."

ARTÍCULO 5.3. BANDA ANCHA EN PROGRAMAS DE TELECOMUNICACIONES SOCIALES.

Se exceptúan de la definición de Banda Ancha contenida en el numeral 4 del artículo 1.8 de la presente resolución, los servicios a los que se refieren los contratos para la prestación del servicio de acceso a Internet que se encuentran asociados a la política de telecomunicaciones sociales del Gobierno Nacional a través del Programa Compartel, para los cuales se mantendrá como definición regulatoria de Banda Ancha la siguiente:

Sentido de la conexión	Velocidad Efectiva Mínima
ISP hacia usuario o "Downstream"	512 Kbps
Usuario hacia ISP o "Upstream"	256 Kbps (128 Kbps para las conexiones satelitales)

ARTÍCULO 5.4. VIGILANCIA Y CONTROL. De acuerdo con lo establecido en el numeral 11 del artículo 18 de la Ley 1341 de 2009, las funciones de vigilancia y control del cumplimiento de la presente disposición normativa corresponde al Ministerio de Tecnologías de Información y Comunicaciones.

La medición de los indicadores de calidad y los reportes de información de que trata la presente resolución, deben ser certificados por el representante legal del proveedor de redes y servicios de

telecomunicaciones. El sistema de medición de los indicadores de calidad y los reportes de información de que trata la presente resolución deberán ser avalados a través de mecanismos de verificación técnica internos y/o externos, que cuenten con autonomía e independencia de la gestión de red, de las fuentes de información, del proceso de medición y de los resultados, y deberán estar acompañados de la certificación que remita el representante legal de la compañía.

(ARTÍCULO MODIFICADO POR LA [RES. CRC 4000/2012 ART.7.](#))

ARTÍCULO 5.5. PLAZOS DE IMPLEMENTACIÓN. Los indicadores de calidad definidos en la presente resolución para las comunicaciones de voz a través de redes móviles y para el envío de mensajes cortos de texto –SMS- deberán ser reportados a partir del 1º de octubre de 2011, de manera concomitante con el reporte al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de los indicadores que en materia de calidad establecen sus respectivos títulos habilitantes hasta el 31 de diciembre de 2011.

Así mismo, la implementación por parte de los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones de los requerimientos para la medición de las condiciones de calidad de extremo a extremo en las comunicaciones de voz de que trata el artículo 3.7 de la presente resolución, deberá efectuarse a más tardar el 31 de diciembre de 2011.

A partir del 1º de enero de 2012, el reporte de los indicadores de calidad de los proveedores de redes y servicios móviles deberá surtir únicamente en los términos establecidos en el presente régimen.

Los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones diferentes a los mencionados en los incisos anteriores, deberán dar cumplimiento a la presente resolución a partir de su entrada en vigencia.

ARTÍCULO 5.6. OTRAS DISPOSICIONES. A partir de los estudios adicionales que se encuentran en desarrollo, la CRC fortalecerá las obligaciones de calidad en la prestación del servicio de acceso a Internet y, para tal efecto, los valores esperados de los parámetros para el acceso a Internet provisto a través de redes móviles, serán definidos por la CRC en el segundo semestre de 2011.

ARTÍCULO 5.7. VIGENCIA Y DEROGATORIAS. La presente resolución rige a partir de la fecha de su publicación en el Diario Oficial y deroga la Resolución CRT 1740 de 2007, los artículos 9 y 10 y los formatos 1 y 2 del Anexo 1 de la Resolución CRT 1940 de 2008, las Resoluciones CRC 2353 y 2562 de 2010, así como todas aquellas normas que le sean contrarias.

Dada en Bogotá D.C., a los

PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

DIEGO MOLANO VEGA
Presidente

CRISTHIAN LIZCANO ORTÍZ
Director Ejecutivo

C.C. 22/03/2011 Acta 758.
S.C. 07/04/2011 Acta 248 - 12/05/2011 Acta 251.
Proyecto 2000-8-69
CDG/GLC/DMM/CHR

ANEXO I: INDICADORES PARA ACCESO A INTERNET**NUMERAL 1- INDICADORES PARA EL ACCESO A INTERNET PROVISTO DESDE UBICACIONES FIJAS****A. GENERALIDADES**

Los proveedores de acceso a Internet a través de ubicaciones fijas deberán implantar y documentar un sistema de medida del nivel de calidad de servicio que incluirá los parámetros definidos a continuación, los cuales corresponden a los establecidos en la guía ETSI EG 202 057 parte 4 V1.1.1 (2005-10) y que han sido contemplados como parámetros de calidad de servicio aceptados por la UIT-T¹. El ámbito de medición de los parámetros será la totalidad del territorio donde el ISP preste sus servicios y se medirán separadamente para las diferentes modalidades de acceso a Internet comercializadas por el ISP, con base en las características técnicas básicas tales como tecnología, velocidad de transmisión de datos y nivel de calidad ofrecido.

El sistema de medida del nivel de calidad de servicio deberá estar debidamente documentado y desarrollado en forma suficiente para permitir su inspección y seguimiento por parte de la entidad competente de vigilancia y control.

Las mediciones se realizarán sobre tráfico específico de pruebas que compartirá los recursos de red del ISP con el tráfico real.

B. INDICADORES

El alcance de estos parámetros está limitado al acceso mismo entre el usuario y el proveedor de acceso a Internet, y la disponibilidad y confiabilidad del acceso. La calidad extremo a extremo de los servicios o aplicativos utilizados a través de la conexión están fuera del alcance de la guía ETSI.

1. Tiempo promedio de establecimiento de la conexión (TPEC):

(ÍTEM ELIMINADO POR LA [RES. CRC 3503/2011 ART.12.](#))

2. Velocidad de transmisión de datos alcanzada (VTD)**• Definición:**

Corresponde a la velocidad máxima, media y mínima, medidas en Kbps, con que los datos fueron transferidos en los sentidos del ISP al usuario y del usuario al ISP, durante períodos de tiempo determinados. El indicador estará referido a velocidades efectivas en aplicaciones de navegación Web, FTP y correo electrónico.

• Medición:

La velocidad de transmisión de datos alcanzada se calcula dividiendo el tamaño del archivo de prueba entre el tiempo de transmisión requerido para una transmisión completa y libre de errores. Método de medición contenido en la **sección 5.2** del documento ETSI EG 202 057-4 V1.1.1 (2005-10).

• Valores estimados/criterios:

Que las velocidades se encuentren en el intervalo **garantizado** por el proveedor para cada una de sus ofertas comerciales.

3. Proporción de transmisiones de datos fallidas (%TDF)**• Definición:**

Los intentos de transmisión de datos fallidos corresponden a aquellos en los que el archivo de pruebas no se recibe completo y libre de errores antes del vencimiento del temporizador, calculándose la velocidad de transmisión de datos alcanzada en estos intentos.

¹ UIT-T; "Manual Calidad de servicio y calidad de funcionamiento de la red"- TSB, 2004. Recomendación UIT-T E.802.

- Medición:

Se considera que un intento de transmisión es exitoso cuando desde el inicio de la solicitud de transmisión de un archivo de pruebas de tamaño (Kb) igual a ocho veces de la máxima velocidad nominal de transferencia teórica de la conexión (Kbps), la transmisión logra completarse sin errores antes de 60 segundos, o el tiempo proporcionalmente equivalente con arreglo a la relación entre el tamaño del archivo y la velocidad de la conexión, de lo contrario se considerará una transmisión fallida.

La medición a llevarse a cabo está contenida en la **sección 5.3** del documento ETSI EG 202 057-4 V1.1.1 (2005-10). Se realizarán pruebas de intentos de transmisión en el sentido red-usuario, mediante la descarga de archivos desde los servidores de pruebas en los clientes determinados para tal fin.

- Valores estimados/criterios:

Se considerará que el tiempo requerido para completar la transmisión es la duración del intervalo que media entre un instante anterior o igual a aquél en que el equipo terminal ha introducido en la red toda la información necesaria para requerir la descarga del archivo de pruebas y el instante en que dicho equipo recibe el último bit del archivo solicitado.

El indicador deberá ser menor al 3% para el primer año de mediciones, y menor al 2% a partir del segundo año.

4. Proporción de accesos exitosos (%AE)

(ÍTEM ELIMINADO POR LA [RES. CRC 3503/2011 ART.12.](#))

5. Retardo en un sentido (Ret)

- Definición

El retardo es la mitad del tiempo, medido en milisegundos, que se requiere para realizar un Ping (*ICMP Echo request/reply*) hacia una dirección IP válida.

- Medición

Deben ser medida la media del retardo en milisegundos y la desviación estándar del mismo.

Las estadísticas se calculan de acuerdo a lo establecido en los anexos B y C del documento ETSI EG 202 057-4 V1.1.1 (2005-10).

- Valores estimados/criterios:

Ver Objetivos de calidad según aplicación, Tabla No.1, que se encuentre dentro del rango aceptable.

Medio	Aplicación	Grado de simetría	Cantidad de datos típica	Parámetros clave y valores de objetivo para la calidad de funcionamiento		
				Retardo de transmisión en un sentido (Nota)	Variación de retardos	Pérdida de información
Datos	Navegación en la web – HTML	Principalmente un sentido	~10 KB	Preferido < 2 s/página Aceptable < 4 s/página	N.A.	Nula
Datos	Transferencia/recuperación de gran volumen de datos	Principalmente un sentido	10 KB-3 MB*	Preferido <15 s Aceptable <60 s	N.A.	Nula
Datos	Servicios de transacciones de alta prioridad, como comercio electrónico, ATM	Dos sentidos	< 10 KB	Preferido < 2 s Aceptable <4 s	N.A.	Nula
Datos	Medio dirigido/control	Dos sentidos	~ 1 KB	< 250 ms	N.A.	Nula
Datos	Imagen fija	Un sentido	< 100 KB	Preferido < 15 s Aceptable <60 s	N.A.	Nula
Datos	Juegos interactivos	Dos sentidos	< 1 KB	< 200 ms	N.A.	Nula

Datos	Telnet	Dos sentidos (asimétrico)	< 1 KB	< 200 ms	N.A.	Nula
Datos	Correo electrónico (acceso a servidor)	Principalmente un sentido	< 10 KB	Preferido < 2 s Aceptable < 4 s	N.A.	Nula
Datos	Correo electrónico (transferencia de servidor a servidor)	Principalmente un sentido	< 10 KB	Pueden ser varios minutos	N.A.	Nula
Datos	Fax ("tiempo real")	Principalmente un sentido	~ 10 KB	< 30 s/página	N.A.	<10 ⁻⁶ BER
Datos	Fax (almacenamiento y retransmisión)	Principalmente un sentido	~ 10 KB	Pueden ser varios minutos	N.A.	<10 ⁻⁶ BER
Datos	Transacciones de baja prioridad	Principalmente un sentido	< 10 KB	< 30 s	N.A.	Nula
Datos	Usenet	Principalmente un sentido	Puede ser 1 MB o más	Pueden ser varios minutos	N.A.	Nula

NOTA – En algunos casos, puede ser más apropiado considerar estos valores como tiempos de respuesta.

(*) Se modifica el valor del archivo de prueba para transferencia teniendo en cuenta la definición de Banda Ancha en Colombia.

Tabla 1. Objetivos de calidad de funcionamiento para aplicaciones de datos

Fuente: Recomendación ETSI EG 202 057-4 V1.1.1 (2005-10), Tabla F.3

C. CONDICIONES PARA LAS PRUEBAS

Las pruebas básicas requieren de un servidor de pruebas y computadores de pruebas con el software apropiado. Las transmisiones de prueba deben ser establecidas entre los diferentes PC o clientes, y el servidor para adelantar las mediciones de los parámetros previamente definidos.

1. Área de cobertura del sistema y servidores de pruebas

Se entiende como servidor de pruebas el equipo dentro del dominio del ISP encargado de la realización de series de pruebas desde el lado de red, para un servicio dado.

El área de cobertura corresponde al área donde se encuentran los clientes actuales que tengan contratado el servicio a medir, y la misma puede tener diferentes niveles geográficos dependiendo de la realidad de la red del proveedor, es decir a nivel local o departamental, por ejemplo.

De acuerdo con el modelo de referencia del anexo B del documento ETSI EG 202 057-4 V1.1.1 (2005-10), el servidor de pruebas debe conectarse al primer Gateway que sustenta la interconexión entre la red del ISP y la red de acceso empleada.

Pueden colocarse diversos servidores de pruebas en el área donde pueden estar los clientes de pruebas cuyas muestras representan la totalidad de los clientes a medir. Los ISP podrán colocar servidores de pruebas en niveles jerárquicos superiores dentro de su arquitectura de red, siempre que el área cubierta por diferentes servidores de pruebas no se solape entre sí.

2. Clientes de pruebas

El cliente de pruebas es la funcionalidad encargada de la realización de series de pruebas, desde el lado del cliente, para un servicio dado. No debe confundirse con el concepto de usuario o cliente.

Un mismo computador puede contener diferentes clientes de pruebas si se emplea para la realización de medidas de varios servicios. Ver Anexos A y B del documento ETSI EG 202 057-4 V1.1.1 (2005-10).

Todos los proveedores que implementen un sistema de medición, tendrán una cantidad de clientes de prueba relacionados con cada área y servicio acorde a la cantidad de muestras requeridas.

3. Número de pruebas requeridas para parámetros cualitativos

La medición de los indicadores para un servicio determinado se realizará de acuerdo con los criterios contenidos en el anexo C del documento ETSI EG 202 057-4 V1.1.1 (2005-10) con un porcentaje de confianza del 95% y un error no mayor a 5%, teniendo en cuenta la característica cuantitativa de los indicadores 2 y 5 del literal B, y la característica cualitativa o proporcional de los indicadores 1, 3 y 4 de literal b del presente Anexo.

En el caso de las mediciones para los indicadores 2 y 5, para calcular el número total de muestras requeridas, el valor de la media definido en el anexo, será tomado la primera vez de una prueba

piloto realizada por el proveedor, quien entregará los reportes de las mediciones con la justificación del valor aplicado en el cálculo del número de muestras.

4. Período de medición

A fin de determinar los niveles de tráfico característicos de cada franja horaria, los proveedores incluirán en la documentación de sus sistemas de medidas el perfil de tráfico característico de su red correspondiente a un intervalo de una semana.

Las mediciones de cada servicio se deben realizar por lo menos tres veces en el trimestre, en donde cada medición debe representar el intervalo de una semana calendario (lunes a domingo). Ver anexo E del documento ETSI EG 202 057-4 V1.1.1 (2005-10).

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.

Así mismo, 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 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:

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

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

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

La distribución de las mediciones en cada área geográfica debe ser tal que refleje las variaciones que 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
 2. www.facebook.com
 3. 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, descartando las mediciones para las que se obtuvo como resultado "time out".

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

- i. Servidores: Servidores de referencia definidos en el literal C1 del presente documento.
- ii. Cantidad de mediciones: 5 mediciones por hora 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.

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

- i Servidores: Servidores de referencia definidos en el literal C1 del presente documento.
- ii. Cantidad de mediciones: 5 mediciones por hora.
- iii. Tamaño mínimo del archivo: 100KB para 2G.
- iv. Se tomará el total de intentos fallidos de llegar al punto en que el contenido se envía o se recibe, sobre el total de solicitudes para llegar al punto en que el contenido se envía o se recibe.

El valor calculado de los parámetros de calidad PING, tasa de datos media HTTP, tasa de datos media FTP y FTP sin accesibilidad de servicio, 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 sistemas de gestión

Los indicadores de calidad que se basan en mediciones realizadas por los sistemas de gestión, definidos para medir la calidad en el establecimiento y retenibilidad 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 el tráfico de datos alcanza su valor máximo, ordenar una a una las muestras mensuales de tráfico en hora pico, descartando las 3 muestras más altas de tráfico, tomarse para la medición las siguientes 4 muestras representativas, y para cada caso obtener el valor del indicador correspondiente.

B. PARÁMETROS A MEDIR

B.1. De acuerdo con el contenido del conjunto de Recomendaciones ETSI TS 102 250, se 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:

- **Disponibilidad 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%.
- **Porcentaje de fallas de activación en contextos PDP:** Mide la probabilidad de que un contexto PDP no pueda ser activado. El umbral de cumplimiento de dicho indicador será de 6% para el periodo de reporte.
- **Porcentaje de contextos PDP caídos:** Mide la probabilidad de que un contexto PDP sea desactivado 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.

El valor calculado de los parámetros de calidad tasa de datos media HTTP, tasa de datos media FTP, PING y FTP sin accesibilidad de servicio, 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 sistemas de gestión

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 expresión:

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

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 el tráfico de datos alcanza su valor máximo.
- Ordenar una a una las muestras mensuales de tráfico en hora pico, descartando las 3 muestras más altas de tráfico
- Tomar para la medición las siguientes 4 muestras representativas.
- Para estas muestras medir la cantidad de "intentos no exitosos de activación de contextos PDP" y el "número total de intentos de activación de contextos PDP"
- Calcular el "Porcentaje de fallas en activación de contextos PDP [%]" para cada muestra representativa como el cociente de los valores anteriores
- Promediar el resultado del cálculo de los 4 valores anteriores.

- Porcentaje de contextos PDP caídos (%C_PDP_C):

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

Ámbito de Aplicación: Por SGSN

Valor objetivo: <3%

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

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

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.
- Ordenar una a una las muestras mensuales de tráfico en hora pico, descartando las 3 muestras más altas de tráfico.
- Tomar para la medición las siguientes 4 muestras representativas.
- Para estas muestras medir la "cantidad de contextos PDP caídos no iniciados por el usuario" y el "número total de intentos de contextos PDP activados".
- Calcular el "Porcentaje de contextos PDP caídos" para cada muestra representativa como el cociente de los valores anteriores.
- Promediar el resultado del cálculo de los 4 valores anteriores.

(ANEXO MODIFICADO POR LA [Res. CRC 4000/2012 ART.8.](#))

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 identificar el sistema de medida (recogida de datos) utilizado, de acuerdo a la tecnología y al área geográfica establecida. El reporte de las mediciones debe asegurar que los resultados reflejen adecuadamente la calidad de servicio percibida por los usuarios en el período bajo revisión, para lo cual se establece la siguiente metodología que permite definir la hora pico del ámbito geográfico de reporte (capital de departamento² y/o resto de departamento):

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

Para cada una de las cuatro (4) muestras representativas se realizará el cálculo del respectivo indicador en cada celda, y su reporte deberá realizarse discriminando la capital de departamento y el resto de departamento, dando además cumplimiento a los siguientes reportes adicionales de manera separada: i) por división administrativa³, en capitales de departamento que posean una población mayor a quinientos mil (500.000) habitantes; y ii) por municipio, para aquellos que posean una población mayor a cien mil (100.000) habitantes.

El cumplimiento del valor objetivo de cada indicador será el resultado del promedio aritmético de los cuatro valores, obtenidos de las cuatro muestras representativas 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 los 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 cuando lo considere necesario todo el proceso de generación y reporte de cada indicador. Dicha verificación partirá desde la revisión directa en los sistemas de gestión de los contadores y registros correspondientes, hasta la generación del reporte entregado al Ministerio. Cualquier precisión o ajuste al proceso de generación y reporte del indicador que surja en la realización del proceso de verificación deberá ser aplicada por el proveedor para el siguiente periodo de medición.

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 no podrán tomarse en cuenta los 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-, y del listado de municipios que posean una cantidad de población mayor a cien mil (100.000) habitantes, el proveedor de redes y servicios de telecomunicaciones deberá utilizar como referente las estimaciones o proyecciones de población indicadas por el DANE para el año en el cual se efectuará la medición.

² 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.

³ 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 la vigencia del año 2013 y 2014 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.

BOGOTÁ. 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, Morrórico, 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

Definición

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

Medición

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

La fórmula a aplicar es:

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

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

Valores objetivo

Para efectos del cumplimiento de los valores objetivo del indicador porcentaje total de llamadas caídas, 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 departamentos cuya cantidad de población sea mayor o igual al 1% con respecto al total de población en el territorio nacional, de acuerdo con las cifras oficiales publicadas por el Departamento Nacional de Estadística – DANE, y que hacen parte del reporte del proveedor. El indicador debe presentar un valor inferior al 2% para el periodo mensual.
- **Zona 2:** Será integrada por los departamentos que no se encuentren agrupados en la Zona 1. El indicador debe presentar un valor inferior al 5% para el periodo mensual.

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

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

Definición

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

Medición

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

La fórmula a aplicar es:

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

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

Valores objetivo

Para efectos del cumplimiento de los valores objetivo del indicador porcentaje total de llamadas caídas, 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 departamentos cuya cantidad de población sea mayor o igual al 1% con respecto al total de población en el territorio nacional, de acuerdo con las cifras oficiales publicadas por el Departamento Nacional de Estadística – DANE, y que hacen

parte del reporte del proveedor. El indicador debe presentar un valor inferior al 2% para el periodo mensual.

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

En todo caso, la CRC podrá revisar en cualquier momento estos valores y definir un umbral 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 (PLLF_2G):

Definición:

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

Medición

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

i) La fórmula a aplicar para redes GSM es:

$$PLLF_{2G} = 100 * \left(1 - \frac{\sum \text{Éxitos_SDDCH}}{\sum \text{Intentos_SDDCH}} \times \frac{\sum \text{Éxitos_TCH}}{\sum \text{Intentos_TCH}} \right)$$

Donde:

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

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

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

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

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

ii) La fórmula a aplicar para redes iDEN es:

$$PLLF_{2G} = 100 \times \left(1 - \frac{\sum \text{LlamadasCompletadas}}{\sum \text{IntentosdeLlamadas}} \right)$$

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 celda que haga parte del respectivo ámbito geográfico de reporte.

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

Cada operador obtendrá la medida a través de los contadores existentes en los controladores de estación base de su red.

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, los cuales sólo se definen como valor de referencia para el cumplimiento del citado indicador.

- **Zona 1:** Estará conformada por los departamentos cuya cantidad de población sea mayor o igual al 1% con respecto al total de población en el territorio nacional, de acuerdo con las cifras oficiales publicadas por el Departamento Nacional de Estadística – DANE, y que hacen parte del reporte del proveedor. El indicador debe presentar un valor inferior al 4% para el periodo mensual hasta diciembre del año 2013, y a partir del año 2014 la meta de cumplimiento será inferior a 3%.
- **Zona 2:** Será integrada por los departamentos que no se encuentren agrupados en la Zona 1. El indicador debe presentar un valor inferior al 6% para el periodo mensual hasta diciembre del año 2013, y a partir del año 2014 la meta de cumplimiento será inferior a 5%.

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.

4. Porcentaje de intentos de llamadas no exitosos en la red de acceso a radio para 3G (PLLF_3G):

Definición:

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

Medición

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

La fórmula a aplicar es:

$$PLLF_{3G} = 100 \times \left(1 - \frac{\sum \text{Éxitos}_{RRC}}{\sum \text{Intentos}_{RRC}} \times \frac{\sum \text{Éxitos}_{RAB}}{\sum \text{Intentos}_{RAB}} \right)$$

Donde:

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

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

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

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

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

Valor objetivo

Para efectos del cumplimiento de los valores objetivo del indicador porcentaje de intentos de 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 departamentos cuya cantidad de población sea mayor o igual al 1% con respecto al total de población en el territorio nacional, de acuerdo con las cifras oficiales publicadas por el Departamento Nacional de Estadística – DANE, y que hacen parte del reporte del proveedor. El indicador debe presentar un valor inferior al 4% para el periodo mensual hasta diciembre del año 2013, y a partir del año 2014 la meta de cumplimiento será inferior a 3%.
- **Zona 2:** Será integrada por los departamentos que no se encuentren agrupados en la Zona 1. El indicador debe presentar un valor inferior al 6% para el periodo mensual hasta diciembre del año 2013, y a partir del año 2014 la meta de cumplimiento será inferior a 5%.

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

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

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

El proveedor de redes y servicios móviles deberá remitir al Ministerio de Tecnologías de la Información y 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 3523 de 2012, 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

Cada uno de los centros 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 1º de enero hasta el 31 de diciembre del año en el cual se realiza el reporte de manera mensual.

Cada una de los SCP (Service Control Point) de la plataforma prepago, así como cada HLR, deberán 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.

Cada una de las estaciones base (BTS, Node B, eNode, entre otras) deberá cumplir una disponibilidad mayor al valor objetivo que se define a continuación 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.

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

- **Zona 1:** Estará conformada por los departamentos cuya cantidad de población sea mayor o igual al 1% con respecto al total de población en el territorio nacional, de acuerdo con las cifras oficiales publicadas por el Departamento Nacional de Estadística – DANE, y que hacen parte del reporte del proveedor. Cada una de las estaciones base ubicadas en esta zona deberá cumplir con una disponibilidad mayor al 99,95% medido sobre un periodo de un año. El periodo de un año se encuentra comprendido entre el 1° de enero hasta el 31 de diciembre del año en el cual se realiza el reporte de manera mensual.
- **Zona 2:** Será integrada por los departamentos que no se encuentren agrupados en la Zona 1. Cada una de las estaciones base ubicada en esta zona deberá cumplir una disponibilidad mayor al 99,8% medido sobre un periodo de un año. El periodo de un año se encuentra comprendido entre el 1° de enero hasta el 31 de diciembre del año en el cual se realiza el reporte de manera mensual.

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

- Definición:

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

La fórmula a aplicar es:

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

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.

- Valores objetivo/criterios:

El valor del indicador para el primer año de medición deberá ser de al menos 90%. El mismo podrá incrementarse para los años siguientes si la CRC lo considera necesario. 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.

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.

La fórmula a aplicar es:

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

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.

- Valores objetivo/criterios:

El valor del indicador para el primer año de medición deberá ser de al menos 98%. El mismo podrá incrementarse para los años siguientes si la CRC lo considera necesario. 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.

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

Indicadores definidos en el artículo 3.2 y 4.1 de la presente resolución.

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

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

- En los casos en que el promedio aritmético de las cuatro (4) muestras reportadas para cada indicador, en cada sector de estación base, sea superior al 20%, el proveedor de redes y servicios de telecomunicaciones deberá formular un plan de mejora, y remitirlo al Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para efectos de la verificación de su cumplimiento.
- El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones podrá solicitar al proveedor de redes y servicios la formulación de planes de mejora para estaciones base específicas, cuando determine que se está generando una afectación a la prestación del servicio de telecomunicaciones. Al igual que en el caso anterior, el cumplimiento de dicho plan será obligatorio para el proveedor de redes y servicios de telecomunicaciones, lo cual será verificado por el citado Ministerio.

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, 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 se asemejen a la experiencia del usuario.

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

Indicadores definidos en el artículo 3.3 de la presente resolución.

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

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

- Cuando el tiempo de indisponibilidad de cualquiera de los elementos de red medidos, haya superado el 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 tiempo de indisponibilidad máximo anual. Así como también, 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 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. Al igual que en el caso anterior, el cumplimiento de dicho plan será obligatorio para el proveedor de redes y servicios de telecomunicaciones, lo cual será verificado por el citado Ministerio.

(ANEXO MODIFICADO POR LA [RES. CRC 4000/2012 ART.9.](#))

ANEXO III: DEFINICIÓN Y FORMULACIÓN DE LOS INDICADORES DE CALIDAD DE LAS COMUNICACIONES DE VOZ A TRAVÉS DE REDES FIJAS**A. NÚMERO DE DAÑOS POR CADA 100 LÍNEAS EN SERVICIO.**

Es el número total de daños presentados en el periodo que afectan la prestación del servicio respecto al total de líneas telefónicas que se tenga en servicio el proveedor.

A.1 OBJETIVOS DEL INDICADOR**A.1.1 Objetivo General**

Medir la gestión de las áreas de reparación, mantenimiento y atención al usuario.

A.1.2. Objetivos Específicos

- Medir la capacidad de respuesta de la empresa para atender reparaciones en su red.
- Obtener información sobre las fallas del servicio telefónico reportadas por los usuarios y en general sobre el funcionamiento de la red.
- Disminuir los reclamos de los usuarios por falta de información sobre los servicios.
- Obtener información sobre la calidad de la red.

A.2 Fórmula

$$\text{Número_Daños_por_100_Lín_en_Serv} = \frac{\text{Número_Daños_en_prest._Serv.}}{\text{Número_Total_Líneas_en_Servicio}}$$

Daño, falla y reclamación en el servicio: Es cualquier tipo de circunstancia que afecte la prestación normal del servicio telefónico y que sea reportada por el abonado o usuario. Incluye los daños internos a la propiedad del usuario pero no los reclamos por servicios suplementarios.

Tiempo para reparar el daño: Es el tiempo en días calendario que transcurre entre el momento en que el usuario reporta un daño hasta el momento en que éste es solucionado. Cuando el daño es interno a la propiedad del usuario, se entiende como solucionado y finalizado el tiempo de reparación en el momento que el usuario recibe una notificación de la empresa.

Líneas en Servicio Totales: Cantidad de líneas instaladas, en funcionamiento y que tienen asignado un usuario.

A.3 Cálculo numérico del indicador

- Cálculo del total de daños reportados durante el período, descontando los daños asociados a hurto de cable.
- Estimación del total de líneas en servicio al final del período de medición.
- El cálculo se deberá realizar con las reparaciones de todo el período de medición y no con el promedio de valores mensuales.

El tipo de dato, resultado del cálculo del indicador, debe ser un real positivo aproximado por exceso o por defecto al decimal más cercano. Sólo se manejará un decimal.

A.4 Valor máximo y mínimo.

Valor mínimo: cinco (5) daños en el trimestre.

Valor máximo: ocho (8) daños en el trimestre.

B. TIEMPO MEDIO DE REPARACIÓN DE DAÑOS.

Es el tiempo promedio en días calendario que utiliza la empresa para solucionar una falla en el servicio telefónico.

B.1 OBJETIVOS DEL INDICADOR**B.1.1. Objetivo General**

Medir la gestión de las áreas de reparación, mantenimiento y atención al usuario.

B.1.2. Objetivos Específicos

- Medir la capacidad de respuesta de la empresa para atender reparaciones en su red.
- Obtener información sobre la atención de fallas del servicio telefónico, reportadas por los usuarios.
- Disminuir el tiempo de atención de reclamos.

B.2 Fórmula

$$\text{Tiempo}_\text{Medio}_\text{de}_\text{reparación}_\text{de}_\text{daños} = \frac{\sum_i \text{Tiempo}_\text{para}_\text{reparar}_\text{el}_\text{daño}}{\text{Número}_\text{de}_\text{reparaciones}}$$

Donde:

i = número de cada reparación efectuada dentro del período de medición

N = número total de reparaciones efectuadas dentro del período de medición

B.3 PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO

Este manual de procedimiento deberá ser aplicado por todos los proveedores de comunicaciones de voz de ámbito local que operen o llegaren a operar dentro del territorio de Colombia.

Todos los proveedores de comunicaciones de voz de ámbito local deberán asignar un código de atención a la solicitud de reparación que identifique al usuario y llevar un registro en donde se especifique las fechas de solicitud inicial y de reparación.

- No se deberán contabilizar los reclamos que tengan fundamento en: a) suspensión por falta de pago, b) suspendido por orden del suscriptor, c) suspendido por investigaciones especiales (posibilidad de fraude u otras de igual naturaleza, d) daño por hurto de cable. El proveedor debe mantener un registro de dichos daños, disponible para la consulta de los entes de control y vigilancia, si éstos así lo requieren.

Cuando un usuario reporte el mismo daño varias veces, será contabilizado como uno sólo, siempre y cuando se pueda comprobar que los reportes se realizaron mientras no se haya reparado. En otro caso, cada reclamación será contabilizada como un nuevo daño. No se podrán eliminar registros de reclamos que no hayan sido solucionados, estos serán imputables al proveedor hasta que se solucionen.

Para reducir los reclamos por daños internos a la propiedad de los usuarios, los proveedores deberán buscar estrategias propias, tales como: a) informar a los usuarios sobre las posibles causas de daños más frecuentes, tales como, la capacidad máxima de extensiones dentro de los inmuebles y sus efectos, b) ofrecerle a los usuarios una lista de empresas que pueden arreglar los problemas de las redes internas, etcétera.

B.4 Cálculo Numérico del Indicador.

Para obtener el valor del indicador se deberán realizar los siguientes pasos:

- Cálculo del número de daños solucionados durante el período.
- Cálculo del "tiempo de reparación" para cada daño atendido y solucionado, como la resta en días de la fecha de notificación de solución del reclamo y la fecha de presentación del mismo.
- Restar los días que son responsabilidad del usuario.
- Cálculo de la sumatoria del "tiempo de reparación" para todas las reclamaciones atendidas y solucionadas.
- Cálculo del indicador de acuerdo con la fórmula del numeral B.2. El cálculo se deberá realizar con las reparaciones de todo el período de medición y no con el promedio de valores mensuales.
- El tipo de dato, resultado del cálculo del indicador, debe ser un real positivo aproximado por exceso o por defecto al decimal más cercano. Sólo se incluirá un decimal.

B.5 Valor máximo y mínimo.

Valor mínimo: un (1) día.

Valor máximo: dos (2) días.

C. TIEMPO MEDIO DE INSTALACIÓN DE NUEVAS LÍNEAS.

Es el número de días calendario, que utiliza la empresa para la instalación correcta y completa de todos los elementos que componen una línea telefónica y las pruebas necesarias para entregar en funcionamiento definitivo al usuario, medido desde la fecha de recepción de la solicitud, hasta la fecha de entrega definitiva de la línea en funcionamiento o servicio al usuario, descontado el tiempo que es responsabilidad de éste.

C.1 Objetivos del Indicador**C.1.1 Objetivo General**

Impulsar el mejoramiento de la gestión en la instalación de nuevas líneas telefónicas.

C.1.2 Objetivos Específicos

- Establecer el número de instalaciones realizadas en el período de medición.
- Obtener información sobre la gestión en la atención de solicitudes de instalación de una línea telefónica.
- Establecer el tiempo máximo y mínimo de respuesta a una solicitud de instalación de una línea telefónica.
- Medir la capacidad de respuesta de la empresa para atender instalación de líneas telefónicas en su red.
- Fomentar el mejoramiento en la gestión de atención al usuario.

C.2 Fórmula

$$\text{Tiempo}_\text{Medio}_\text{de}_\text{inst}_\text{nuevas}_\text{líneas} = \frac{\sum_i \text{Tiempo}_\text{para}_\text{instalar}_\text{una}_\text{Nueva}_\text{Línea}}{\text{Número}_\text{de}_\text{Nuevas}_\text{Líneas}}$$

i = número de cada instalación efectuada dentro del período de medición

N = número total de instalaciones efectuadas dentro del período de medición

Nueva línea = para los efectos del presente manual se entenderá por nueva línea, aquella línea telefónica que entra en servicio por primera vez o aquellas que son reasignadas (no se incluyen los trasposos, cesiones o traslados).

C.3 PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO

Este manual de procedimiento deberá ser aplicado por todos los proveedores de comunicaciones de voz de ámbito local que operen o llegaren a operar dentro de Colombia.

Las líneas en servicio enlazan el equipo terminal del abonado con la red pública conmutada con un acceso individualizado a los equipos de la central telefónica, es decir, las extensiones o derivaciones no se cuentan como parte de las líneas en servicio.

Todos los proveedores de comunicaciones de voz de ámbito local deberán asignar un código de atención a la solicitud de instalación que identifique al usuario y llevar un registro en donde se especifique las fechas de solicitud inicial y de instalación, o de negativa de la instalación.

Los proveedores podrán aceptar o rechazar solicitudes de instalación de líneas de acuerdo con su disponibilidad técnica – financiera, por las causales especiales descritas a continuación o por causas excepcionales definidas por el proveedor (las cuales serán incluidas en el reporte de resultados del indicador). Las causas especiales son:

- i) Barrios no legalizados
- ii) Direcciones inexistentes
- iii) Inmuebles sellados por autoridad competente

- iv) Suscriptores no localizables
- v) Inmuebles donde no se permiten instalaciones

C.4 Cálculo numérico del indicador.

- Cálculo del número total de líneas instaladas en el período.
- Cálculo del "tiempo de instalación" para cada solicitud atendida, como la resta entre la fecha de solicitud de instalación y la fecha de instalación, menos los días que son responsabilidad del usuario. Esta operación se realizará en días y fracción de día para homogeneizar los resultados.
- Cálculo de la sumatoria del "tiempo de instalación" para todas las solicitudes atendidas y satisfechas.
- Cálculo del indicador de acuerdo con la fórmula del numeral C.2 de este anexo. El cálculo se deberá realizar con el número de instalaciones de todo el período de medición y no con el promedio de valores mensuales.

El tipo de dato, resultado del cálculo del indicador, deberá ser un real positivo aproximado por exceso o por defecto al decimal más cercano. Sólo se manejará un decimal.

C.5 Valor máximo y mínimo.

Valor mínimo: diez (10) días.

Valor máximo: quince (15) días.

D. TASA DE LLAMADAS NACIONALES ENTREGADAS EXITOSAMENTE A LA RED DE DESTINO.

Función de calidad aplicada al porcentaje de llamadas entregadas exitosamente en la red y/o proveedor de destino respecto al total de tomas del servicio nacional.

D.1 Valores esperados/criterios.

Mayor al 90% para cada periodo de reporte durante el primer año. Este valor se ajustará al 95% a partir del segundo año de reporte luego de la entrada en vigencia de la presente resolución.

E. TASA DE LLAMADAS INTERNACIONALES ENTREGADAS EXITOSAMENTE A LA RED DE DESTINO

Función de calidad aplicada al porcentaje de llamadas entregadas exitosamente en la red y/o proveedor de destino respecto al total de tomas del servicio internacional.

E.1 Valores esperados/criterios.

Mayor al 90% para cada periodo de reporte durante el primer año. Este valor se ajustará al 95% a partir del segundo año de reporte luego de la entrada en vigencia de la presente resolución.