COMISIÓN DE REGULACIÓN DE COMUNICACIONES
REPÚBLICA DE COLOMBIA

REVISIÓN DE LAS CONDICIONES DE CALIDAD EN LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES

Documento de respuesta a comentarios

Política Regulatoria y Competencia

Julio de 2022

www.crcom.gov.co
@CRCCol /CRCCol /CRCCol CRCCOL

REVISIÓN DE LAS CONDICIONES DE CALIDAD EN LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES

Respuestas a los comentarios realizados a la propuesta regulatoria

De conformidad con lo establecido en el Decreto 1078 del 26 de mayo de 2015[1], la Comisión de Regulación de Comunicaciones –CRC– presenta al sector las respuestas a las observaciones y comentarios realizados a la propuesta regulatoria publicada para conocimiento y discusión sectorial "*Revisión de las condiciones de calidad en la prestación de los servicios de telecomunicaciones",* publicada para comentarios entre el 28 de febrero y el 29 de abril de 2022 en el sitio Web de la Comisión. Esta propuesta, estuvo acompañada del proyecto de resolución *"Por la cual se modifican algunas disposiciones del régimen de calidad para los servicios de telecomunicaciones establecidas en el Título V de la Resolución CRC 5050 de 2016 y se dictan otras disposiciones"* y documentos anexos que hacían parte integral del documento soporte[2].

Dentro del plazo establecido se recibieron comentarios, observaciones y sugerencias de los siguientes agentes de sector, los cuales se relacionan a continuación en orden alfabético.

REMITENTE	ABREVIATURA
5G AMÉRICAS	5G AMÉRICAS
ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE INGENIEROS	ACIEM
ASOCIACIÓN INTERAMERICANA DE EMPRESAS DE TELECOMUNICACIONES	ASIET
ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE CIUDADES CAPITALES	ASOCAPITALES
ASOCIACIÓN DE LA INDUSTRIA MÓVIL DE COLOMBIA	ASOMÓVIL
AVANTEL S.A.S. – EN REORGANIZACIÓN	AVANTEL
AZTECA COMUNICACIONES COLOMBIA S.A.S.	AZTECA
CALA CONSULTING	CALA CONSULTING
CHACHO IBARRA	CHACHO IBARRA
COMUNICACIÓN CELULAR COMCEL S.A.	COMCEL
COLOMBIA MÓVIL S.A. E.S.P.	TIGO
COLOMBIA TELECOMUNICACIONES S.A. E.S.P.	TELEFÓNICA

[1] Decreto 1078 de 2015, "*Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones*", Artículo 2.2.13.3.2. (Publicidad de proyectos de regulaciones) compilatorio del Artículo 9° del Decreto 2696 de 2004.

[2] Documentos disponibles en la interacción 3 en el URL: https://www.crcom.gov.co/es/proyectos-regulatorios/2000-38-3-1

REMITENTE	ABREVIATURA
DEPARTAMENTO DEL VICHADA – GOBERNADOR DEL VICHADA, ALCALDE DE CUMARIBO, CARLOS HERNÁN NÚÑEZ TORO	DEPARTAMENTO DEL VICHADA
EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES DE BOGOTÁ S.A. E.S.P.	ETB
HUGHES DE COLOMBIA S.A.S.	HUGHES
MEDUX	MEDUX
MinTIC - ENLACE REGIONAL DE CALDAS	MinTIC - ENLACE REGIONAL DE CALDAS
MinTIC - ENLACE REGIONAL DE CUNDINAMARCA	MinTIC - ENLACE REGIONAL DE CUNDINAMARCA
MinTIC - ENLACE REGIONAL DE LA GUAJIRA	MinTIC - ENLACE REGIONAL DE LA GUAJIRA
MinTIC - ENLACE REGIONAL DEL HUILA	MinTIC - ENLACE REGIONAL DEL HUILA
MUNICIPIO DE CUASPUD, NARIÑO	MUNICIPIO DE CUASPUD
OPERADORES MÓVILES VIRTUALES - ALMACENES ÉXITO INVERSIONES S.A.S., LOGISTICA FLASH COLOMBIA S.A.S., LOV TELECOMUNICACIONES S.A.S., SUMA MOVIL S.A.S., VIRGIN MOBILE COLOMBIA S.A.S., LIWA S.A.S., EZTALK MOBILE S.A.S., SETROC MOBILE GROUP S.A.S., PRINTRON.	OMV
PARTNERS TELECOM COLOMBIA S.A.S.	PTC
SMC CONSULTING SPACE MOBILE	SMC CONSULTING
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO	SIC
UNIÓN TEMPORAL ENERGÍA TELECOMUNICACIONES S3	UT ENERGÍA
WEPLAN ANALYTICS	WEPLAN

Adicionalmente, una vez vencido el término previsto se recibieron comentarios extemporáneos por parte del enlace regional del MinTIC en el departamento del Meta. Si bien estos comentarios no son objeto de respuesta puntual, los mismos fueron revisados como parte del análisis que adelantó la Comisión para la estructuración de la decisión final que acompaña la publicación de este documento.

Por otro lado, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 2.2.2.30.8. del Capítulo 30 del Título 2 de la parte 2 del Libro 2 del Decreto 1074 de 2015 y la Resolución SIC 44649 de 2010, esta Comisión envió a la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) el proyecto regulatorio publicado con el respectivo documento soporte, anexó el cuestionario dispuesto por tal entidad para proyectos regulatorios de carácter general, así como los diferentes comentarios a la propuesta regulatoria que fueron recibidos durante el plazo establecido por esta Comisión.

En atención a lo anterior, el 24 de mayo de 2022, dicha Superintendencia mediante comunicación con radicado SIC 22-175296-4-0 0, rindió su concepto de Abogacía de la Competencia sobre el proyecto regulatorio publicado, y con ocasión de esto emitió las siguientes recomendaciones:

i. Incorporar indicadores de calidad de carácter informativo para los municipios que continúan exceptuados bajo la Resolución CRC 5321 de 2018.

ii. Incluir que la selección de la persona jurídica encargada del Crowdsourcing debe realizarse mediante un proceso de selección en competencia y objetivo adelantado por parte del regulador.

iii. Eliminar la opción para los PRST de constituir una figura asociativa para la celebración del contrato con la persona jurídica encargada del Crowdsourcing.

iv. Conservar la información histórica de los indicadores eliminados por el Proyecto, con el propósito de permitir la consulta y la comparación de indicadores.

Al respecto, debe decirse que la CRC se pronunció puntualmente frente a las anteriores recomendaciones en la parte motiva del acto administrativo por medio del cual se adopta la respectiva decisión, con arreglo a lo establecido en el Artículo 7 de la Ley 1340 de 2009.

Para mejor comprensión del lector, en este documento se exponen los apartes de cada comunicación en donde se hacen preguntas, comentarios, cuestionamientos y propuestas frente al proyecto en discusión, los cuales se presentan agrupados por temas y de forma resumida. Lo anterior, sin perjuicio de la consulta de los textos completos de cada documento, los cuales fueron publicados el 6 de mayo de 2022 en la página web de la CRC.[3]

[3] La consulta de los comentarios recibidos puede hacerse accediendo a través del URL https://www.crcom.gov.co/es/proyectos-regulatorios/2000-38-3-1

CONTENIDO

Tabla de contenido

1. Comentarios sobre asuntos que se encuentran por fuera del alcance del proyecto 7
2. Comentarios generales 15
3. Modificación del artículo 5.1.1.1 de la Resolución CRC 5050 de 2016 – Ámbito de aplicación del régimen de calidad. 30
4. Indicadores de voz móvil 4G (VoLTE) 32
5. Metodología de medición de indicadores de calidad para datos móviles 41
5.1. Metodología del tipo de medición y recolección de datos 41
5.2. Representatividad de la cantidad de muestras a recolectar.....79
5.3. Valores objetivo de indicadores de datos móviles a medir con Crowdsourcing 96
5.3.1. Valores objetivo para indicadores de datos móviles 3G 103
5.3.2. Valores objetivo para datos móviles 4G.....110
5.4. Contratación y Comité Técnico de Seguimiento a la Implementación (CTSC) 117
6. Indicadores de datos fijos. Acceso satelital 124
7. Indicadores de SMS desde aplicaciones a usuarios 128
8. Excepción de cumplimiento de indicadores de voz y datos fijos y móviles, y de disponibilidad de elementos de red central y de red de acceso para los municipios incluidos en la Resolución CRC 5050 de 2016 modificada por la Resolución CRC 5321 de 2018 129
9. Indicadores de televisión cerrada 157
10. Baja exigencia para prestación de planes de mejora por superación del umbral de disponibilidad de Estaciones Base en la red de acceso 160
11. Incentivos para transición a nuevas tecnologías (modernización) 165
12. Exclusiones de mediciones y excepciones de cumplimiento por eximentes de responsabilidad establecidos en la ley 168
13. Información soporte del Formato T.2.5 de la Resolución CRC 5050 de 2016 172
14. Condiciones para diseñar, presentar y ejecutar planes de mejora 174
15. Precisión de las condiciones para reportar las incidencias del servicio de TV por suscripción 187
16. Eliminación de mediciones de indicadores de calidad para los servicios de telecomunicaciones prestados a través de redes con tecnología 2G 190
17. Excepción de cumplimiento de indicadores de voz móvil 2G y 3G en municipios con 3 o menos estaciones base de la misma tecnología 197
18. Otros comentarios 199
18.1. Certificación del Sistema de Medición de calidad del servicio de televisión.....199

18.2. Indicador velocidad de transmisión de datos alcanzada (VTD).....200
18.3. Indicadores de disponibilidad de elementos de red central móvil y fija.....205
19. Bibliografía y fuentes de información utilizadas.....**209**
20. Anexos.....**212**

1. Comentarios sobre asuntos que se encuentran por fuera del alcance del proyecto

ETB

ETB observa que las modificaciones planteadas en el presente proyecto regulatorio están enfocadas mayoritariamente en los servicios móviles, sin que se haya tenido en cuenta la evolución de los servicios fijos. En este sentido solicita a la CRC incluir en esta propuesta regulatoria las modificaciones pertinentes para el régimen de calidad actual aplicable a los servicios fijos, en particular solicita que:

Se elimine para los Operadores Móviles Virtuales (OMV) la obligación de efectuar el reporte del Formato T.1.7 Tráfico de voz de Proveedores de Redes y Servicios Móviles, de manera que sean los Operadores Móviles de Red (OMR) quienes discriminen y reporten el tráfico de cada uno de los OMV a los que alojen en su red, pues poseen la información desde las centrales de red, lo cual no les supondría costos adicionales. Lo anterior, indica, facilitaría la consolidación de los datos que son publicados por el MinTIC y la CRC.

Sugiere que, con el fin de promover el despliegue de la fibra óptica requerida para soportar la evolución tecnológica, se eliminen o flexibilicen los indicadores de disponibilidad del elemento de red de acceso fija OLT (Optical Line Terminal), considerando que la instalación de algunos elementos de redes PON se puede hacer en exteriores y esto podría afectar su disponibilidad. Por lo tanto, propone que para los indicadores de disponibilidad para este elemento se revise el valor objetivo en zona 1 y que este pueda ser igualado al de zona 2, esto es, a un 99,80%, o en su defecto, que se establezca un valor objetivo de disponibilidad diferencial de forma temporal para las OLT que se migren a tecnología FTTH o que se considere la posibilidad de eliminar las mediciones de disponibilidad para las OLT. Lo anterior teniendo en cuenta que las OLT están evolucionando y en el futuro no son elementos que únicamente quedarán en las instalaciones del operador, sino que estarán en el espacio público, donde los elementos están expuestos a contingencias no controlables por el PRST a nivel de seguridad, accidentalidad o cortes de energía.

Solicita que se simplifique la metodología de medición de datos fijos, en línea con la modificación de la metodología de datos móviles propuesta, con el fin de que se ejecuten las mediciones en equipos terminales de medición o equipos terminales como computadores de escritorio o portátiles que cuenten con características técnicas adecuadas y dedicación exclusiva, ubicados en las instalaciones del operador, mediante el uso de plataformas de Crowdsourcing como Speed Test Powered de Ookla que identificarían los equipos objeto de medición mediante la IP, las cuales estresan la red al momento de la medición sin estar consumiendo el ancho de banda constantemente, diferente a la metodología actual. Así mismo, considera que con la metodología actual no se tienen en cuenta las velocidades que se ofrecen hoy en día a los usuarios.

Así mismo, señala que la exigencia actual de cumplimiento de valores objetivo en cuanto a velocidades mínimas de upload y download no resulta conveniente desde el punto de vista técnico y que, en su lugar, se deberían considerar únicamente los valores promedio.

Por otro lado, considera que, dado el estado de avance de la tecnología y el empoderamiento de los usuarios de servicios de telecomunicaciones, este tipo de mediciones pueden ser derogadas del régimen, toda vez que hoy en día los usuarios realizan sus propias verificaciones de las velocidades ofrecidas por su proveedor.

Aclara que si se decide mantener la metodología descrita en el Anexo 5.1-B, propone que la posibilidad que se está otorgando a los servicios de datos a través de ubicaciones fijas provistos con acceso satelital de emplear los equipos en las premisas del usuario (CPE) para suplir la funcionalidad denominada cliente de pruebas, también se amplíe a otras tecnologías de acceso como la fibra óptica.

RESPUESTA CRC

En este grupo de comentarios, **ETB** plantea diferentes aspectos enfocados a eliminar obligaciones, o a modificar algunos aspectos para simplificar la carga para las empresas. Se expone a continuación lo revisado por la CRC frente a cada uno de ellos.

la petición concerniente a eliminar las obligaciones de medición de indicadores de calidad para el servicio de acceso a Internet fijo, refiriendo el avance de la tecnología y el nivel de empoderamiento de los usuarios, cabe anotar que la misma guarda relación con el comentario efectuado por **ETB** al momento de publicar las alternativas regulatorias del proyecto en curso[4], en donde planteó que el régimen de calidad tiene la potencialidad de impactar fuertemente la operación de los proveedores de redes y servicios de comunicaciones, y que se trata de un tema que debe ser abordado con especial cuidado en la regulación, requiriendo análisis minuciosos y detenidos, mesas de trabajo técnicas con los PRST y espacios de discusión con las autoridades y demás agentes del sector que permitan identificar acciones que realmente contribuyan a encontrar el balance justo entre el beneficio real para los usuarios y el impacto en los costos y en los procesos de los Así, con ocasión de este comentario la CRC ratifica que debe propenderse por la protección de los derechos de los usuarios y la generación de información que les permita tomar decisiones informadas, por lo que es necesario mantener la obligación de medición y reporte de los indicadores del servicio de acceso a Internet fijo.

Por otro lado, respecto de la solicitud de eliminar la obligación de reporte del Formato T.1.7. en la Operación Móvil Virtual (OMV), es necesario recordar que las obligaciones en materia de calidad se definen en virtud del grado de control que puede tener el OMV sobre la prestación del servicio o de los elementos involucrados en dicha prestación, para lo cual la CRC en el pasado una exención según la existiendo elementos de red o condiciones de gestión de la red que se encuentran fuera de su control,

[4] Disponibles para consulta en https://crcom.gov.co/system/files/Proyectos%20Comentarios/2000-38-3-1/Comentarios/etb_1.pdf

el OMV no debe reportarlas tenerse presente que el régimen de calidad no aborda aspectos relativos a obligaciones de reporte de tráfico para efectos de hacer seguimiento al comportamiento del mercado, que es el objetivo del Formato T.1.7 que refiere **ETB** en su comentario. Se aclara entonces que, a diferencia de la exención que se presenta en el régimen de calidad, aspectos de mercado como el tráfico cursado sí son responsabilidad del titular de la prestación del servicio (en este caso, el OMV), por lo que no es procedente acceder a la solicitud de eliminación de la obligación de reporte del formato en comento.

ETB también sugiere eliminar o flexibilizar las obligaciones de calidad para el indicador de disponibilidad del elemento de red de acceso fija OLT, sobre lo cual debe decirse que los argumentos de las características de instalación de elementos de red de fibra -en exteriores- y la posible afectación de su disponibilidad por este hecho, no resultan motivo suficiente para proceder a flexibilizar las condiciones de calidad en las redes de fibra, que se caracterizan por contar con altos estándares de prestación del servicio. En todo caso, bien es sabido que las situaciones de fuerza mayor, caso fortuito o hechos de terceros que puedan afectar la medición y reporte de las condiciones de calidad de los servicios, pueden ser evidenciadas por el PRST ante la autoridad de vigilancia, inspección y control para los fines a que haya lugar.

ETB plantea que la CRC está haciendo énfasis en los servicios móviles, dejando de lado los servicios fijos, y solicita que se implemente la metodología Crowdsourcing en este tipo de redes. Al respecto, vale la pena mencionar que el mismo **ETB** en los comentarios al documento de alternativas regulatorias publicado en septiembre de 2021[5], reconoció que la presente iniciativa va más allá de una simple revisión de las condiciones de calidad aplicables a los servicios móviles, y que se estaban haciendo diferentes planteamientos para los servicios fijos, sobre lo cual debe tenerse presente que se han incorporado diferentes análisis tendientes a simplificar las obligaciones en materia de calidad para todos los servicios, sobre los cuales se efectuarán algunas precisiones más adelante en este documento. También es importante recordar, en lo relativo a las condiciones de medición y reporte de indicadores de calidad para el servicio de datos fijos, que en el año 2016 -con la expedición de la Resolución CRC 5078- se efectuó una simplificación a nivel metodológico, por lo que, en esta oportunidad, una vez efectuados los análisis y revisados los comentarios recibidos a la propuesta regulatoria, no se identificó necesario llevar a cabo una transformación sustancial de tales obligaciones.

De cualquier modo, la experiencia internacional revisada por la CRC al momento de elaborar la propuesta regulatoria permite evidenciar que la metodología Crowdsourcing se ha convertido en tendencia a nivel regulatorio para los servicios móviles, sobre lo cual se explicó en el documento soporte de la presente iniciativa que *"Crowdsourcing ya se usa como mecanismo de verificación de las condiciones de calidad del servicio (QoS) -y no solamente como herramienta para medir la calidad de la experiencia (QoE); incluso, se identificó que algunos reguladores de la región lo emplean para medir QoS en redes*

[5] Ibídem.

móviles"[6]. Adicionalmente, la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) en su Recomendación E.812, Enmienda 1, expone que *"Los problemas que encuentran los reguladores y operadores a la hora de recurrir a la externalización masiva no son los mismos en el caso de las redes fijas que en los entornos de redes móviles"*[7], siendo claro entonces que se trata de un asunto que debe ser analizado de manera cuidadosa por la CRC antes de incorporar disposiciones de Crowdsourcing en el régimen de calidad para servicios fijos.

Por otro lado, respecto de la propuesta de **ETB** orientada a considerar valores promedio para las metas de los indicadores de calidad, la CRC aclara que la referencia a velocidades efectivas mínimas propende por la garantía de los derechos de los usuarios, a quienes debe permitirse acceder al servicio bajo las condiciones ofertadas, asunto que fue analizado por la Comisión desde el año 2007 al momento de expedir la Resolución CRT 1740 de 2007. Se aclara también que, contrario a lo aducido por **ETB**, la CRC no identifica algún inconveniente desde el punto de vista técnico para que las velocidades de subida y bajada asociadas a la oferta comercial que debe reportarse estén basadas en las velocidades mínimas a ser ofrecidas.

ETB también sugiere extender la excepción planteada para el acceso a Internet con tecnología satelital sobre el uso de equipos en las instalaciones del usuario, a otras tecnologías de acceso como la fibra, sobre lo cual cabe recordar que en el documento soporte de la propuesta regulatoria[8] se explicó que *"(…) la adaptación de la metodología de medición en lo relacionado al equipo terminal de acceso permite liberar carga operativa a los operadores de servicios de Internet con conexión satelital, generando incentivos para fomentar el uso de elementos propios de la red para prestar servicios a los usuarios por medio de la simplificación de la metodología de medición de la calidad (…)"*, ello reconociendo que este tipo de acceso tiene unas condiciones particulares que impiden prestar el servicio en las mismas condiciones que otras tecnologías como la fibra óptica, en donde no se evidencia algún tipo de limitación para que las reglas actualmente definidas puedan ser aplicadas -como deben venirse aplicando a lo largo de los años-.

Finalmente, tomando en consideración lo expuesto previamente, debe aclararse que los asuntos planteados por **ETB** ser revisados a futuro de encontrarlo pertinente, a partir de los análisis que sobre el particular la CRC para definir las actividades que se desarrollarán en años posteriores según su Agenda Regulatoria Ello, en todo caso, atendiendo criterios de mejora normativa, entre ellos el Análisis de Impacto Normativo (AIN), que permite considerar elementos robustos que den cuenta del potencial

[6] Documento soporte "Revisión de las condiciones de calidad en la prestación de los servicios de telecomunicaciones". Página 32. Disponible en https://crcom.gov.co/system/files/Proyectos%20Comentarios/2000-38-3-1/Propuestas/documento_soporte_revision_condiciones_de_calidad.pdf
[7] Página 35. Emitida en septiembre de 2020, disponible en https://www.itu.int/rec/T-REC-E.812/es
[8] Documento soporte *"Revisión de las condiciones de calidad en la prestación de los servicios de telecomunicaciones"*, página 129. Disponible en https://crcom.gov.co/system/files/Proyectos%20Comentarios/2000-38-3-1/Propuestas/documento_soporte_revision_condiciones_de_calidad.pdf

impacto de las medidas a definir, en beneficio de los usuarios y propendiendo por generar dinámicas competitivas de mercado.

FRENTE A MANIFESTACIONES DE INCONFORMIDAD CON LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES EN DIFERENTES MUNICIPIOS Y DEPARTAMENTOS DEL PAÍS

CARLOS HERNAN NÚÑEZ TORO

Manifiesta inconformidad frente a la prestación del servicio de telefonía móvil de los operadores del municipio de Puerto Carreño, en el departamento del Vichada, ya que afirma haber realizado pruebas en sitios donde se evidencia que la señal aparece en 4G, pero la velocidad de navegación no corresponde a este tipo de conexión. Pone de presente el caso particular de Movistar, en donde la cobertura de 4G solo es efectiva desde la 01:00 am hasta las 05:00 am donde se incrementa la velocidad. En cuanto al servicio de voz, afirma que las llamadas siempre se caen y no se realiza compensación ni otro mecanismo similar por un servicio mal prestado (por ejemplo, no se reciben las llamadas ni los mensajes sobre llamadas perdidas). Finalmente, afirma que esta situación es igual en todos los operadores que funcionan en el municipio (Claro, Movistar, Avantel, Tigo y Wom) y, por tanto, hace un llamado para que se preste un servicio en adecuadas condiciones a las que se tiene derecho como ciudadano colombiano.

CHACHO IBARRA

Manifiesta que el servicio tanto de Internet como de llamadas es pésimo, y que la señal es mala. Afirma que todos los días a todas horas no hay Internet, que las llamadas se escuchan entrecortadas y que a veces no hay señal, así que, en su criterio, el servicio es totalmente inservible.

ENLACES REGIONALES TIC CUNDINAMARCA, CALDAS, GUAJIRA Y HUILA – MinTIC

Aunque como se anunció al inicio del presente documento se recibieron comentarios separados de los enlaces regionales de MinTIC para los departamentos de Cundinamarca, Caldas, Guajira y Huila, se presentan de manera agrupada en esta sección para facilitar la lectura.

Para el departamento de Cundinamarca, los enlaces regionales informan que se han recibido manifestaciones de falta de cobertura y conectividad móvil en los 116 municipios del departamento de Cundinamarca en el casco urbano, por falta de actualización tecnológica a redes 4G y 5G; y especialmente en la zona rural en donde hay escasa cobertura de la señal de telefonía móvil e Internet. Afirman que los municipios más afectados por la falta de acceso y cubrimiento de los servicios de las telecomunicaciones móviles son los ubicados en la periferia del departamento; municipios de cuarta, quinta y sexta categoría con menos a 30.000 habitantes y que corresponden a la mayoría del territorio.

Además, informan que, en los 14 municipios del departamento de La Guajira, incluida su capital, han recibido manifestaciones de deficiencias (sin señal) en el servicio prestado por los operadores de telefonía móvil en sus cabeceras municipales o zonas urbanas, siendo Claro, Tigo y Movistar las empresas con mayor número de quejas por parte de los usuarios. Adicionalmente, adjuntan un listado con las localidades (Corregimientos) de los diferentes municipios del departamento de La Guajira, de los cuales las entidades territoriales han manifestado que la señal de telefonía en voz y datos móvil es nula y afirman que la mayoría de estas localidades hacen parte de las beneficiadas por la subasta del espectro. Añaden que en muchas localidades ya culminó el tiempo establecido para la instalación de infraestructura de telecomunicaciones, pero que aún no se cuenta con un servicio óptimo de telefonía móvil.

Para el departamento del Huila, refieren manifestaciones de mala calidad en los municipios de Algeciras, Campoalegre, Palermo y Suaza (señal deficiente, poca cobertura, señal intermitente y no se cuenta con respaldo de energía). Por lo anterior, solicitan la intervención pertinente para atender las múltiples quejas rendidas por los usuarios y comunidad en general, de modo que estas sean tomadas en cuenta y mejore la prestación y calidad del servicio de telefonía móvil en la región.

El enlace de Caldas informa sobre los resultados de una encuesta realizada a diferentes municipios en todo el país por parte del MinTIC, sobre la percepción de calidad en el servicio móvil, donde, de acuerdo con la mayoría de las respuestas, la calidad es regular o pésima. Así mismo, en los resultados se menciona que existen municipios a nivel nacional que cuentan con la acreditación expedida por la CRC según la cual el municipio se encuentra libre de barreras para el despliegue de infraestructura. Señala que en total respondieron 147 municipios de 15 departamentos.

GOBERNACIÓN DE VICHADA

Manifiesta que existen permanentes dificultades en el departamento de Vichada, relacionadas con el mal servicio de telefonía celular y conectividad, situación que deriva en una pérdida de competitividad para la región. Por lo anterior, solicita a la CRC realizar las gestiones pertinentes para superar estos problemas y llevar al departamento a la media nacional de conectividad y eficiencia en el servicio de telefonía celular como de conectividad.

MUNICIPIO DE CUASPUD (NARIÑO) Y MUNICIPIO DE CUMARIBO (VICHADA)

Dado que ambos municipios presentaron comentarios similares, se presentan de manera agrupada. En todo caso, los documentos presentados se pueden consultar en la página Web de la CRC.

Para el municipio de Cuaspud en Nariño, solicita la certificación de inexistencia de barreras para el despliegue de infraestructura por parte de la CRC. Lo anterior, con el ánimo de que pueda llegar una mayor oferta de servicios al municipio por parte de los proveedores con el fin de ampliar la cobertura de estos a la zona rural. Se pone de presente, sin embargo, la existencia de una prohibición (barrera)

en el Esquema de Ordenamiento Territorial que no permite dicha certificación por parte de la CRC y se hace necesario reestructurar el EOT municipal lo que implica que el ente territorial deba contar con recursos económicos considerables que el municipio no posee. De acuerdo con lo anterior, se solicita apoyo para encontrar una solución al problema de cobertura de los servicios de comunicaciones y para brindar a los municipios que presentan esta dificultad un mayor acompañamiento para que se pueda eliminar cualquier barrera que impida la ampliación de los servicios de comunicaciones.

Para el municipio de Cumaribo en Vichada, se manifiesta inconformismo por parte de la comunidad del casco urbano del municipio, respecto al precario servicio de telefonía móvil prestado por la empresa de telecomunicaciones Claro, tanto en la parte de voz como en los datos. Lo anterior debido a que continuamente se presentan interrupciones, faltas de tono, pérdida de señal. Así mismo, se afirma que la calidad de los servicios de datos es bastante deficiente, por lo que se presenta la dificultad para navegar en Internet incluso para el manejo de aplicaciones de mensajería tales como WhatsApp. Por tal motivo, se solicita una intervención ante la empresa mencionada con el fin de poder solucionar esta situación.

RESPUESTA CRC

Para dar respuesta a este conjunto de comentarios, en primer lugar, es importante recordar que la definición de condiciones regulatorias en materia de calidad de los servicios es realizada en el marco de las competencias definidas en la Ley 1341 de 2009[9] a la CRC, en particular la contenida en el numeral 3 del artículo 22[10]. Por su parte, la SIC y el MinTIC deben adelantar las acciones de vigilancia, inspección y control de la regulación expedida por la CRC, respecto del régimen de protección de los derechos de los usuarios y del régimen de calidad, respectivamente.

Ahora bien, debe tenerse presente que el desarrollo de esta iniciativa regulatoria propende precisamente por generar condiciones que promuevan la mejora frente a las situaciones de inconformidad planteadas en los diferentes comentarios que acá se analizan. De este modo, por una parte, se propuso efectuar una reducción en la cantidad de municipios exceptuados del cumplimiento de metas de calidad, y por otra parte, se plantearon diferentes acciones de simplificación normativa que pueden ser aprovechadas por los PRST para optimizar sus esfuerzos de inversión en la mejora de las condiciones de prestación del servicio, como incentivos para la inversión y el despliegue de infraestructura, que es precisamente

[9] Modificada por la Ley 1978 de 2019.
[10] *"3. Expedir toda la regulación de carácter general y particular en las materias relacionadas con el régimen de competencia, los aspectos técnicos y económicos relacionados con la obligación de interconexión y el acceso y uso de instalaciones esenciales, recursos físicos y soportes lógicos necesarios para la interconexión; así como la remuneración por el acceso y uso de redes e infraestructura, precios mayoristas, las condiciones de facturación y recaudo; el régimen de acceso y uso de redes; los parámetros de calidad de los servicios; los criterios de eficiencia del sector y la medición de indicadores sectoriales para avanzar en la sociedad de la información; y en materia de solución de controversias entre los proveedores de redes y servicios de comunicaciones."*

uno de los aspectos que soportaron el desarrollo de este proyecto regulatorio[11]. Todo ello, sin perjuicio de las competencias de MinTIC en la fijación de la política sectorial en materia de cobertura y masificación de los servicios.

Así las cosas, es importante señalar que los comentarios que acá se analizan revisten asuntos que no se enmarcan directamente en las competencias de la CRC, pues como se anotó, las quejas asociadas a presuntos incumplimientos sobre las condiciones de calidad son verificadas por la SIC y MinTIC, y así mismo, la adopción de medidas relacionadas con la política sectorial frente a las situaciones acá planteadas estaría fuera del alcance de este proyecto regulatorio. No obstante, estos comentarios serán tenidos en cuenta en el desarrollo de las secciones posteriores del presente documento, especialmente las relativas a mediciones basadas en la metodología de Crowdsourcing para el servicio de datos móviles, a los municipios exceptuados del cumplimiento de indicadores de calidad y a los planes de mejora que deben formular los PRST, a efectos de determinar si es posible incorporar condiciones que propendan por la mejora de la calidad en el país, y en general, considerando las condiciones bajo las cuales pueden promoverse mejoras en las condiciones de prestación de los servicios en regiones rurales, apartadas o de difícil acceso del país.

Finalmente, tanto el enlace regional de MinTIC en Caldas y el Municipio de Cumaribo refieren asuntos relativos a la acreditación de municipios libres de barreras por parte de la CRC. Aunque se trata de un asunto que excede el alcance de la presente iniciativa, cabe recordar que en virtud de lo establecido en el artículo 193 de la Ley 1753 de 2015, la CRC adelanta acciones encaminadas a constatar la existencia de barreras, prohibiciones o limitaciones al despliegue de infraestructura, para que puedan ser removidas por el ente territorial en un plazo de seis (6) meses posteriores al concepto emitido por la CRC. En este mismo sentido, el artículo 309 de la Ley 1955 de 2019 modificó el parágrafo 1 del artículo 193 de la Ley 1753 de 2015, y estableció la posibilidad de que los alcaldes promuevan las acciones necesarias para implementar la modificación de los planes de ordenamiento territorial y demás normas que contengan barreras al despliegue de infraestructura con el propósito la CRC pueda acreditar que la respectiva entidad territorial no presenta barreras al despliegue de infraestructura de telecomunicaciones y MinTIC incluya lo incluya en el listado como a ser con las obligaciones de hacer que el Ministerio puede imponer a los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones móviles para que aumenten cobertura de sus redes y servicios A manera de referencia, encontrarse información adicional sobre el particular en la página Web de la CRC[12], y las solicitudes para el efecto son recibidas a través de la cuenta de correo .

[11] Cabe recordar que la CRC ha manifestado que *"Este proyecto está planteado para favorecer a los usuarios, con especial énfasis en las regiones y poblaciones apartadas, y es una respuesta a las necesidades manifestadas por las regiones de mejorar continuamente la calidad y disponibilidad del servicio, y de esta forma contribuir con el cierre de la brecha digital en nuestro país"*. Nota de prensa publicada el 23 de septiembre de 2021 en desarrollo del presente proyecto. Disponible en https://crcom.gov.co/es/noticias/comunicado-prensa/revision-y-actualizacion-regimen-calidad-nueva-apuesta-crc-para
[12] En el enlace https://crcom.gov.co/es/micrositios/despliegue-infraestructura

2. Comentarios generales

TEMPORALIDAD DEL ANÁLISIS DE ANTECEDENTES

ASIET

Hace referencia al análisis de antecedentes presentado en el documento soporte de la propuesta regulatoria, señalando que la mayoría de las resoluciones sobre la calidad de los servicios se han expedido dentro de un período no mayor a cinco años, lo cual, en su opinión, permite concluir que en este período de tiempo y con las modificaciones efectuadas para los distintos servicios en materia regulatoria, no se cuenta con la información y el análisis suficiente para determinar qué modificaciones deben realizarse y qué normas nuevas deben introducirse, salvo en casos específicos como aquellos de obsolescencia tecnológica que no deberían estar sujetos a obligaciones equiparables a las previstas para nuevas tecnologías.

RESPUESTA CRC

El documento soporte del proyecto *"Revisión de las condiciones de calidad en la prestación de los servicios de telecomunicaciones"* incluye un análisis de antecedentes circunscrito a las temáticas relacionadas con **i)** metodologías de medición, **ii)** indicadores, **iii)** excepciones al cumplimiento del régimen de calidad y **iv)** la calidad en zonas apartadas. Estás temáticas fueron seleccionadas dada su pertinencia en términos de su asociación con el problema identificado y las alternativas regulatorias propuestas para dar solución a este.

Dicha revisión permitió construir un marco de referencia actualizado que sirvió como contexto para orientar el proceso de mejora regulatoria en función de criterios como la evolución de mercado, la duplicidad normativa y la obsolescencia tecnológica. En particular, el análisis de antecedentes se encuentra enfocado en las resoluciones que han determinado o constituido el Régimen de Calidad que están recogidas o compiladas en la Resolución CRC 5050 de 2016, lo que ha permitido comprender la construcción de dicho régimen como un proceso secuencial, dinámico y en constante evolución. En este sentido, los actos normativos que se tuvieron en cuenta son los siguientes:

- Resolución CRC 4375 de 2015
- Resolución CRC 5078 de 2016
- Resolución CRC 5165 de 2017
- Resolución CRC 5321 de 2018
- Resolución CRC 5596 de 2019
- Resolución CRC 5899 de 2020
- Resolución CRC 6064 de 2020

Al incorporar dichas resoluciones en el análisis de antecedentes descrito en el documento soporte, se están considerando los avances y efectos positivos derivados de cada acto administrativo, los cuales a su vez nutren el quehacer regulatorio al proveer un contexto fundamentado en los antecedentes y pilares normativos vigentes al momento de su adopción. Se debe resaltar que durante este periodo se han emitido modificaciones normativas relevantes que constituyen el marco actual del régimen regulatorio del sector de las telecomunicaciones.

Adicionalmente, es precisamente por cuenta de la información disponible y evaluada dentro del análisis del proyecto regulatorio, que se evidencia la necesidad de una nueva intervención, ante la identificación del problema regulatorio. Dicha información permitió constatar que, si bien los antecedentes regulatorios revelan avances en términos de calidad de acuerdo con su contexto tecnológico, la evolución de los servicios hace necesario adecuar el régimen a las nuevas condiciones de tecnología, despliegue de infraestructura y ampliación de la cobertura.

ENFOQUE REGULATORIO

ASIET

Indica que el presente proyecto regulatorio representa una modificación de alta complejidad y con un impacto profundo en las estrategias e inversiones de mercado, por lo que se requiere del desarrollo de una reflexión que permita incorporar información relevante sobre las buenas prácticas regulatorias en esta materia y en general sobre el nuevo enfoque que suponen los cambios tecnológicos que enfrenta en la actualidad.

Cita a la UIT[13], para mencionar que la regulación y la administración efectiva de la calidad de los servicios de telecomunicaciones cobra cada vez más relevancia debido a la complejidad actual de un ambiente digital globalizado, altamente competitivo a nivel mundial y por lo tanto desafiante. Continúa explicando que el crecimiento y evolución constante de tecnologías, redes, servicios, dispositivos, etc. con distintas características y por ende distintas capacidades de calidad genera una dificultad adicional sobre la determinación de la regulación adecuada, y que la calidad se impacta de maneras distintas en los diferentes niveles de la red y a través de toda la cadena de valor. Por ello, afirma que la regulación de la calidad de los servicios debe considerar la evaluación de muchas variables empezando por la determinación del concepto de calidad del servicio en el que se quiere enfocar el regulador según los objetivos que busca alcanzar.

Menciona el documento *"Guidelines detailing Quality of Service Parameters"* de BEREC, refiriendo la dificultad de definir las políticas de calidad del servicio en atención a la evolución constante de la tecnología y la importancia de los servicios de telecomunicaciones en la vida diaria de las personas, lo

[13] ITU, Quality of Service Regulation Manual. https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/pref/D-PREF-BB.QOS_REG01-2017-PDF-E.pdf

que implica que el desarrollo regulatorio deba enfocarse en contribuir a la competencia, la inversión, la experiencia del usuario y en general permitir el beneficio de todos los actores del ecosistema digital.

Continúa explicando que BEREC ha definido un régimen de calidad enfocado en el empoderamiento de los usuarios, lo que implica dotarlos de la información necesaria relacionada con las características del servicio para que sean ellos quienes determinen si la calidad que requieren es satisfactoria o no y en esta medida elegir al operador debido a la calidad ofrecida y sus necesidades. Cita nuevamente a la UIT[14] para aclarar que la percepción de un usuario final del servicio está altamente influenciada por factores como las tendencias sociales (relacionadas con la popularidad de los dispositivos, servicios, aplicaciones, redes sociales etc.), tarifas, costos y publicidad, lo cual está interrelacionado para construir la percepción del usuario sobre la calidad del servicio, explicando que para los usuarios, su percepción personal de la calidad del servicio es la que cuenta, independientemente de si el operador alcanzó cierto indicador establecido o no. En palabras de la UIT, *"Si una autoridad regulatoria nacional impone estándares de calidad del servicio, esto puede resultar en la provisión de servicios que superan aquello que los usuarios estrictamente requieren"*[15].

Afirma que en países en donde existen niveles adecuados de competencia o donde por lo menos los prospectos de barreras de entrada al mercado son positivos, es preferible dejar los indicadores de calidad a las fuerzas del mercado, lo cual permite generar diferentes niveles de calidad con distintos precios correspondientes a dicha calidad, explicando que los consumidores tienen una voluntad distinta a la hora de pagar por diversos niveles de calidad y que la diferenciación de precios respecto de la de calidad beneficia a los consumidores toda vez que pueden encontrar una oferta que se ajuste a la calidad deseada y al precio que desean pagar por ésta y que una ventaja clave de este enfoque es que insta a los operadores a diseñar la calidad del servicio que ofrecen de manera que cumplan con los requerimientos de calidad de los usuarios y con la voluntad de pago de los mismos frente a la calidad ofrecida.

ASIET considera que una regulación con este enfoque se aleja de la visión tradicional de establecer indicadores específicos de cumplimiento y sancionar conforme se cumplen o no dichos indicadores, lo que a su vez incluye un enfoque de auto regulación y de promoción de la competencia, pues los operadores están incentivados a mejorar la calidad de los servicios cada vez más según las necesidades, preferencias y expectativas de los usuarios y no en alcanzar determinado indicador de calidad, que al final puede que el usuario no perciba como un beneficio. Agrega que los países que tienen esta visión optan por diferentes grados de intervención, y que algunos no monitorean la calidad de los servicios y no obligan el cumplimiento de ciertos estándares, mientras que otros llevan a cabo un monitoreo mínimo, pero no establecen sanciones por incumplimiento de estándares de calidad.

[14] Ibídem.
[15] Traducción efectuada por ASIET.

ASIET cita a Cullen International[16] para exponer que en Bélgica, República Checa, Francia, Alemania, Irlanda, Holanda, España, Suiza, Reino Unido, Estados Unidos y Canadá no se establecen indicadores específicos y tampoco se penaliza por el incumplimiento de indicadores, porque la regulación se sustenta en la competencia entre los operadores para garantizar la satisfacción del usuario (que incluso puede ser distinta para los usuarios de cada operador, según su estrategia de mercadeo, la zona de cobertura, etc.) quien es al final el que goza del servicio y quien tiene la potestad de afirmar si determinado servicio está acorde con sus intereses o no. Afirma que en estos países son muy usuales las prácticas como proveer aplicaciones para la medición de la velocidad de los servicios, mapas donde se indica la cobertura de los operadores, encuestas de calidad, entre otras que le permiten al usuario identificar el servicio que más se ajusta a sus requerimientos y a los operadores identificar oportunidades de mejora en cuanto a la calidad ofrecida.

Cita el Global ICT Regulatory Outlook (GIRO) elaborado por la UIT[17], que identifica la madurez de los reguladores en los países según el tipo de regulación que emiten y el enfoque de sus marcos normativos, para señalar que los reguladores deben dirigir sus esfuerzos en alcanzar la quinta generación de regulación que supone una regulación holística y de avanzada que permite la transformación digital a través de toda la economía.

ASIET afirma que el desarrollo y la inclusión se han convertido en un objetivo clave de la regulación, por lo que la quinta generación de regulación se centra en una regulación colaborativa en donde el foco son las personas, la sostenibilidad a largo plazo y en el crecimiento de la economía apalancado por el sector de telecomunicaciones, enfocada en las zonas rurales y apartadas, las comunidades con bajos recursos, bajos niveles de educación y donde hay un déficit de infraestructura eléctrica que dificultan la prestación de los servicios. Explica que Brasil es uno de los países de América Latina que ha avanzado más hacia la quinta generación de madurez regulatoria, al lado de países como el Reino Unido, Singapur, Marruecos, Kenia, Japón, Alemania, España, entre otros.

Expone la experiencia de ANATEL, regulador que acogió[18] los Términos de Compromisos de Ajuste de Conducta (TAC) que permiten a determinadas agencias gubernamentales aceptar el compromiso de las partes interesadas para ajustar su conducta a la normatividad. Mediante los compromisos, el pago de la sanción se reemplaza por obligaciones de hacer por parte del administrado, lo cual contribuye al cumplimiento de objetivos específicos en materia de conectividad, privilegiando el interés público. Explica que los proyectos que se postulen para los TAC deben tener en cuenta los siguientes criterios: (i) llevar el servicio a las zonas de bajo desarrollo económico y social a través de la expansión de la capacidad, la capilaridad o la cobertura de las redes de telecomunicaciones; (ii) la reducción de las diferencias entre regiones; (iii) la modernización de las redes de telecomunicaciones; (iv) la prestación

[16] Quaity of Service Practices Around the World. https://www.cullen-international.com/events/webinar/2019/12/Quality-of-Service--QoS----Quality-of-Experience--QoE---what-is-going-to-change-in-the-digital-world--.html
[17] Global ICT Regulatory Outlook 2020 Pointing the way forward to collaborative regulation. https://www.itu.int/pub/D-PREF-BB.REG_OUT01-2020/es
[18] Resolución Nº 629 del 16 de diciembre de 2013 de ANATEL.

a los usuarios de altos estándares de calidad; y, (v) la masificación del acceso a las redes y servicios de telecomunicaciones que soportan el acceso a internet de banda ancha.

Plantea también que el regulador de telecomunicaciones del Reino Unido (OFCOM), reconoce como uno de sus principios rectores el de buscar una menor intervención, y que es más importante trabajar con los diferentes actores del mercado para promover una corregulación que sea más flexible y que les permita reaccionar mejor a los cambios constantes del mundo de las telecomunicaciones[19], y que el modelo de corregulación es el más adecuado cuando los intereses de los operadores de maximizar ganancias están alineados con las soluciones a los problemas del sector y los objetivos de interés público[20], por lo que, anualmente, el regulador busca la posibilidad de disminuir la regulación existente para remplazarla por corregulación.

Expone que, de acuerdo con el GIRO, Colombia se encuentra actualmente en un nivel de maduración de tercera generación, y que si bien se reconocen los esfuerzos que ha hecho el regulador en los últimos años en materia de simplificación normativa y Sandbox regulatorios que permiten avanzar hacia este nuevo enfoque regulatorio, deben adoptarse esfuerzos adicionales en materias como la evaluación del régimen de calidad, y que establecer obligaciones de regulación que imponen indicadores que suponen exigencias exageradas a los operadores puede llegar a desincentivar la ampliación de la cobertura por la imposibilidad de alcanzar los niveles exigidos, a pesar de que estos no necesariamente reflejan el estado de calidad de la prestación del servicio, lo cual, al final, puede afectar a los usuarios.

ASIET insta a la CRC para que, en la revisión del régimen de calidad, tenga en cuenta estas nuevas y más innovadoras formas de percibir la regulación y se apoye tanto en las observaciones de la industria como en la colaboración de aquellos reguladores que ya tienen un recorrido más avanzado en este aspecto, señalando que se deben reconocer los retos al establecer indicadores de cumplimiento bajo estas metodologías, teniendo en cuenta la gran cantidad de factores involucrados en las observaciones (red del operador, percepción de usuario, terminal de usuario, aplicación, etc.). **ASIET** considera que, al igual que para los temas de simplificación normativa y Sandbox regulatorio que son ejemplo para toda la región, la CRC puede continuar por dicho camino innovador en los demás regímenes regulatorios en beneficio de la sostenibilidad del sector y de los usuarios y avanzar cada vez más para convertirse en un regulador de quinta generación que le permitirá responder a las necesidades de evolución digital del país.

COMCEL

Con respecto al enfoque de la calidad como atributo de competencia, **COMCEL** manifiesta que la mejor aproximación de la política pública para incentivar la mejora de calidad se concreta en permitir al usuario comparar las distintas ofertas y elegir la que mejor se acomode a sus necesidades en términos de calidad y precio. Adicionalmente, indica que la intervención estatal en la economía a través de la

[19] Better Policy Making - Ofcom's approach to Impact Assessment. 26 de junio de 2010. http://bit.ly/37p53S1
[20] "Identifying appropriate regulatory solutions: principles for analyzing self- and coregulation", diciembre de 2008. http://bit.ly/37pXfzn

regulación debe ser un mecanismo excepcional del que se haga uso únicamente cuando el mercado por sí solo no sea capaz de generar unas condiciones competitivas adecuadas y resultados eficientes debido a la existencia de fallas de mercado, y propone que la CRC realice un balance frente a los indicadores de calidad, puesto que representan un costo y una carga administrativa significativa para los operadores, del tal forma que se determine con precisión cuáles son realmente necesarios al representar información útil para el sector y los consumidores.

De igual manera **COMCEL** indica que el enfoque de las autoridades en relación con los parámetros de calidad no debería ser sancionatorio, sino que la regulación en materia de calidad se debe limitar a permitir que el usuario obtenga información sobre algunos parámetros relevantes para que cuente con un elemento adicional de comparación y elija la opción que mejor se ajuste a sus intereses en términos de oferta, calidad y precio.

PTC

PTC considera que la calidad debe ser tratada como un elemento fundamental e indispensable en la competencia en el momento en el que el usuario elija su operador de redes y servicios de telecomunicaciones. De igual manera, manifiesta que el estricto cumplimiento de gran cantidad de indicadores de calidad no deja espacio para que la calidad sea una variable activa para la competencia del mercado; sino que representa un régimen de "comando y control", por tanto, la Comisión debería propender por generar los incentivos suficientes para que los PRST compitan activamente en esta dimensión para, de esta forma, promover mejoras continuas en el servicio.

TIGO

Con respecto al enfoque regulatorio, **TIGO** expresa que tradicionalmente se ha utilizado el enfoque de "comando y control" en el marco del régimen de calidad, lo cual conduce a la imposición de multas que no hacen referencia a deficiencias en la calidad de los servicios prestados, ni a la experiencia del usuario, sino a incumplimientos a los protocolos de los procedimientos de medición, por lo cual considera pertinente aprovechar esta oportunidad para actualizar esta normativa, y buscar un enfoque hacia una regulación responsiva que se fundamente en el control de mercado, empoderando a los usuarios para que sean estos quienes induzcan los cambios y mejoras en la calidad a través de la adopción de decisiones informadas haciendo uso de indicadores de calidad publicados periódicamente provenientes de herramientas de Crowdsourcing. Adicionalmente, la actual normativa del régimen de calidad y su proyecto de modificación en Colombia al ser estricta (nivelando a todos los operadores) y costosa de implementar, restringe la posibilidad de competir por este, limitando las acciones estratégicas de los operadores en materia de especialización de las inversiones, diversificación de servicios y ajustes de precios para hacerlos más asequibles de cara al usuario.

RESPUESTA CRC

Respecto al comentario relacionado con la alta complejidad y el impacto de la presente iniciativa regulatoria, la CRC reconoce el nivel de importancia que demanda el proyecto *"Revisión de las condiciones de calidad en la prestación de los servicios de telecomunicaciones"*. En este sentido, tanto el documento soporte como la propuesta regulatoria publicada son el resultado de ejercicios sólidos y robustos contemplados en el marco de la política de mejora regulatoria, la cual responde al grado de dificultad y exigencia de este proyecto; dichos ejercicios se fundamentan en la evidencia empírica del contexto actual del sector de tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) así como en el análisis de tendencias que permiten establecer un escenario prospectivo para adaptarse a los cambios tecnológicos, tales como el aumento del tráfico de servicio de voz en la tecnología 4G (VoLTE), el uso de nuevas metodologías de medición de calidad de servicio de datos móviles y su orientación a la experiencia del usuario o la evolución de los elementos de red central, entre otros, de tal manera que se propone un régimen actualizado a la vez que se ajusta a las estrategias de los actores, operadores y usuarios del mercado de telecomunicaciones, los cuales toman decisiones en términos de la calidad de los servicios.

Respecto a la observancia de buenas prácticas regulatorias, se aclara que la adopción de la política de mejora regulatoria por parte de la CRC asegura la implementación de cada actividad necesaria para el desarrollo del presente proyecto. Bajo esta política se garantiza la ejecución de un proceso cíclico que satisface la necesidad de contar con una metodología establecida para la revisión del marco normativo, así como un soporte técnico para la toma de decisiones, ofreciendo acceso a información de forma transparente, tanto para el regulador como para los regulados, que se ajusta a los cambios tecnológicos de forma ágil[21], a la vez que fomenta la participación ciudadana y de la industria, por medio de la generación de espacios para la socialización de las problemáticas identificadas, el análisis de las alternativas y de la propuesta regulatoria, constituyéndose en un pilar fundamental para el desarrollo de la política de mejora regulatoria. En particular, el ciclo de política regulatoria de la CRC es un proceso dinámico que comprende la aplicación de la metodología de Análisis de Impacto Normativo (AIN), el enfoque de simplificación normativa, la evaluación de impacto, el conocimiento del ecosistema, la agenda regulatoria, procesos de innovación, colaboración y la transformación digital, brindando un soporte de buenas prácticas regulatorias para la modernización del sector de telecomunicaciones con el propósito de fomentar la competencia, la inversión y la maximización del bienestar social.

En cuanto al enfoque regulatorio, en aplicación de la metodología AIN se ha propuesto un proyecto de resolución como solución que responde a la problemática identificada como: *"el régimen de calidad no se adecúa a las necesidades de medición que han ocasionado los cambios en las redes y servicios de telecomunicaciones"*[22]. Esta definición denota la esencia del proyecto regulatorio en cuanto a su alcance, es decir, contribuir a la satisfacción de las necesidades de la demanda de los servicios de

[21] Banco de Desarrollo de América Latina -CAF. Estados Ágiles en América Latina: La Estrategia de Mejora Regulatoria de la Comisión de Regulación de Comunicaciones. Página 3. 2021. [Documento en Línea] Disponible en: https://bit.ly/3FZEMfa
[22] CRC. Formulación del Problema y Objetivos. Proyecto "Revisión de las Condiciones de Calidad de la Prestación de los Servicios de Telecomunicaciones". Junio 30 de 2021. Página 46. [Documento en Línea] Disponible en: https://bit.ly/39G7PIR

telecomunicaciones con estándares de calidad y a la constante mejora continua en función de las oportunidades de fortalecimiento del servicio. Es así como en el marco de este proyecto se evaluaron 17 temáticas a través de metodologías de evaluación del AIN y 6 mediante el enfoque de simplificación.

Esta solución contempla la implementación de alternativas con diferentes enfoques regulatorios, que abarcan cumplimiento de requisitos mínimos y publicación de información de calidad a los usuarios, lo cual contribuye a la construcción de un régimen de calidad alineado con las características y el grado de madurez de los mercados, dando como resultado un conjunto de herramientas que está en función de las especificaciones de cada una de las temáticas analizadas.

Si bien la autorregulación es un componente del enfoque de mejora regulatoria, es necesario tener en cuenta que la pertinencia de su adopción está en función del nivel de desarrollo de la competencia o de ausencia de las fallas de los mercados, incluidas las deficiencias de calidad en la prestación de los servicios; es así como precisamente la CRC parte de la identificación de un problema estructural que determina la adopción de las diferentes medidas bajo el proceso de AIN antes mencionado. En este sentido, se propuso la eliminación de 18 indicadores de calidad, la incorporación de una nueva aproximación metodológica (con un mayor grado de costo-efectividad), la adopción de medidas diferenciales, así como el fortalecimiento de herramientas para visibilizar las afectaciones del servicio y prevenir su reincidencia. De acuerdo con lo anterior, la CRC puso a disposición del sector una propuesta regulatoria que busca un equilibrio mediante la liberación de cargas, y que a la vez mantiene medidas necesarias para proteger el derecho de usuarios al acceso de los servicios con condiciones mínimas de calidad.

Adicionalmente, para la CRC es importante la consolidación de la calidad como un atributo de competencia, a la vez que se promueve la inversión y se protege los derechos de los usuarios de los servicios de telecomunicaciones. En este sentido, se fundamentó el presente proyecto normativo en el principio rector del fomento de la libre y leal competencia[23], razón por la cual, para la revisión del régimen de calidad, a lo largo de los ejercicios de análisis de impacto normativo se emplearon criterios asociados con la competencia, la mejora continua del servicio y los costos de cumplimiento, permitiendo de esta forma incorporar atributos que conlleven a soluciones que faciliten a los diferentes operadores adoptar estrategias de competencia en el mercado sustentadas en la calidad.

En lo asociado con la exigencia del cumplimiento de la metodología de medición se debe resaltar que para la CRC es importante el acceso a la información con altos estándares de calidad, que reflejen la realidad en el logro del alcance de la oferta comercial, con el fin de brindar información transparente, oportuna, veraz y precisa a los usuarios de los servicios de telecomunicaciones para que pueda servir como insumo para su proceso de toma de decisiones y de esta manera contribuir a la maximización del bienestar social. De igual forma, el desarrollo de las actividades de vigilancia, inspección y control deben

[23] Congreso de la República. Ley 1978 de 2019. "Por la cual se moderniza el Sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones -TIC, se distribuyen competencias, se crea un Regulador Único y se dictan otras disposiciones". Julio 25 de 2019. Artículo 6° que modifica al artículo 7° de la Ley 1341 de 2009. Diario Oficial: 51.025. [Documento en Línea] Disponible en: https://bit.ly/3lptNCn

sustentarse en la mayor cantidad de información que demuestre de manera fidedigna el estado de las redes y de los servicios.

Resulta relevante poner de presente que esta ha sido una iniciativa regulatoria con altísima participación sectorial, con publicaciones periódicas de los avances de los análisis y discusión activa con los diferentes interesados. En efecto, se debe tener en cuenta que durante el presente proyecto regulatorio la CRC generó espacios de trabajo a través de múltiples mesas de socialización y mesas técnicas de discusión, promoviendo la participación de diferentes grupos de interesados, para obtener información relevante en cada una de las fases del proyecto, como lo son el diseño del árbol del problema y objetivos, la identificación de alternativas regulatorias, el proceso de aplicación de evaluación de opciones de solución para seleccionar la mejor y la elaboración de la propuesta regulatoria. Es así como el trabajo conjunto con el sector ha contribuido de manera significativa en la construcción de los diferentes elementos que sirvieron como insumo para la expedición de la resolución definitiva.

Los comentarios presentados por **ASIET** se encaminan a llamar la atención de la Comisión, de modo que se defina un régimen de calidad en el que se priorice la competencia, la inversión y la experiencia del usuario, más allá de la visión tradicional de establecer indicadores específicos de cumplimiento y sancionar conforme se cumplen o no dichos indicadores. Al respecto, debe aclararse, en primer lugar, que precisamente este es el enfoque dado por la Ley 1341 de 2009, modificada mediante la Ley 1978 de 2019. En efecto, además de establecer claras competencias a la CRC para definir la regulación que maximice el bienestar de los usuarios, en materias como la calidad de los servicios, al tiempo que debe velarse por la sana competencia en los mercados de telecomunicaciones -que, valga decir, se ha desarrollado a lo largo de los años por esta Comisión con estricto arreglo al marco legal-, la misma ley define las funciones que debe desarrollar el MinTIC en materia de inspección, vigilancia y control frente a las obligaciones legales, reglamentarias y regulatorias que se encuentran en cabeza de quienes provean redes y servicios de telecomunicaciones.

Así, aunque en distintos países se adopten prácticas diferentes en la materia[24], enfocadas algunas de ellas en que no exista penalización por el incumplimiento de indicadores, debe aclararse que el artículo 64 de la Ley 1341 de 2009 establece el régimen de infracciones en Colombia, siendo una de ellas *"Incumplir los parámetros de calidad y eficiencia que expida la CRC"*, de lo cual debe ser claro que la acción de expedir un marco regulatorio por parte de esta Comisión en materia de calidad, y la acción de verificar su cumplimiento por parte de MinTIC, no revisten actividades caprichosas, sino que se realizan de acuerdo con el mandato de legal vigente.

No obstante, como se anotó, a lo largo de los años la CRC ha adoptado, en el marco de sus competencias, decisiones regulatorias que propenden por incentivar la mejora continua en la prestación de los servicios de telecomunicaciones, la adopción de nuevas tecnologías más eficientes para prestar servicios, la competencia en los mercados y la toma de decisiones informadas por parte de los usuarios, y es precisamente en ese sentido que se identificó la necesidad de adelantar la presente iniciativa

[24] En la sección 5.3.1. del presente documento se presenta una revisión comparativa de los marcos regulatorios en otros países en relación con la fijación de valores objetivo para indicadores de internet fijo y móvil con fines de inspección, vigilancia y control,

regulatoria, formulada con el propósito de *"Actualizar el régimen de calidad de servicios de telecomunicaciones de manera que refleje la realidad de las redes, las tendencias tecnológicas y las necesidades de la industria"*[25].

En todo caso, esta Comisión encuentra que la reflexión realizada por **ASIET** en sus comentarios es acorde con el objetivo del proyecto, y como se verá a lo largo del presente documento, se acogieron algunas sugerencias de simplificación presentadas por la industria a partir de la publicación de la propuesta regulatoria, ello por supuesto en donde resultó procedente a la luz de las disposiciones legales vigentes en Colombia. De igual manera, es importante resaltar que esta Comisión, en su largo ejercicio regulatorio, ha reconocido que la calidad es una de las variables propias de la competencia en los servicios de telecomunicaciones y, en tal sentido, la actual modificación del régimen busca incentivar este atributo mediante la disminución de cargas administrativas a los regulados, así como empoderar a los usuarios a través de la provisión de información que sirva de insumo para fomentar la transparencia del mercado.

IMPACTOS SOBRE LA CALIDAD

CALA CONSULTING

Manifiesta que la CRC estaría incumpliendo con su función de establecer un régimen regulatorio que maximice el bienestar social de los colombianos, puesto que con el argumento de disminuir gastos para los operadores y que la regulación sea más simple se estarían adoptando medidas que no son lo suficientemente robustas y confiables para determinar que los operadores están prestando un servicio de calidad que podría conllevar a una degradación en el servicio, lo que en su opinión puede derivar en un incumplimiento del objeto de la Ley 2108 de 2021. De igual manera, expresa que la CRC reduce las exigencias a los operadores encargados de prestar un servicio de calidad, al seleccionar una alternativa metodológica menos controlada y sin equipamiento dedicado, y además le transfiere una parte de la carga de medición al usuario final. Por tanto, sugiere que se verifique si efectivamente a través de esta simplificación se garantizan los derechos de los usuarios y, sobre todo, que estos tengan acceso a servicios de calidad.

RESPUESTA CRC

En primer lugar, es de aclarar que el presente proyecto se sustenta en los principios orientadores de la Ley 1341 de 2009 modificada por la Ley 1978 de 2019, en particular, en la protección de los usuarios, la garantía y promoción de la libre y leal competencia y la promoción de la inversión. Por tanto, se debe entender que la actividad regulatoria de la CRC comprende una visión holística en donde se propicie el

[25] *"Revisión de las condiciones de calidad en la prestación de los servicios de telecomunicaciones".* Documento de formulación del problema y objetivos, página 67. Disponible en: https://crcom.gov.co/system/files/Proyectos%20Comentarios/2000-38-3-1/Propuestas/documento_azul_calidad_telco_-_v_publicar.pdf

desarrollo de elementos relevantes para los intereses y preferencias de los diferentes agentes del mercado de los servicios de telecomunicaciones, tales como cobertura, calidad, experiencia del usuario, competencia, acceso, innovación, sustentabilidad, mejora continua, enfoques diferenciales y costos, entre otros.

Por otro lado, con respecto a la observación en donde se expresa que se está aplicando una disminución de los costos en que incurren los operadores a través de la adopción de medidas que supuestamente no son lo suficiente robustas y confiables para determinar la calidad del servicio prestado por los operadores, se debe aclarar que las medidas de simplificación adoptadas (atendiendo al enfoque de mejora regulatoria) se sustentan en el alto nivel de desempeño observado para los indicadores eliminados o a la evolución tecnológica que provoca la obsolescencia de algunos indicadores, y por tanto, continuar con su medición y reporte de la información no genera valor agregado en términos de calidad y su permanencia va en contra de la modernización del régimen. Un ejemplo de ello son los indicadores de red central, que además de encontrarse por encima del valor objetivo cuentan con diseños de redes con elementos redundantes que permiten respaldar el servicio ante fallas en su funcionamiento. Para el caso particular de la adopción de la metodología por Crowdsourcing expuesta en la propuesta regulatoria, se debe tener en cuenta que esta alternativa permite lograr un aumento de la cobertura de las mediciones en términos geográficos con mejoras en la asignación de costos de implementación, lo que se traduce en un aumento significativo de la visibilidad de la calidad del servicio de más ámbitos geográficos representando oportunidades de mejora continua y de información de este atributo para los usuarios finales, con resultados representativos de acuerdo con la distribución de las líneas con acceso al servicio de datos móviles y válidos estadísticamente que guardan niveles de confianza del 95% con márgenes de error no superior al 5%, aportando una aproximación robusta las características del servicio y sus condiciones particulares sobre las condiciones de prestación del servicio a través de la red de cada operador.

Con respecto al comentario relacionado con la selección de una alternativa metodológica sin equipamiento dedicado, supuestamente menos controlada y que transfiere una parte de la carga de medición al usuario final, se debe resaltar que la metodología de medición de la calidad del servicio de datos móviles a través de Crowdsourcing presenta múltiples ventajas frente a la medición con sondas en términos de su costo efectividad, tal como se sustentó en el documento soporte del presente proyecto regulatorio. Adicionalmente, esta metodología permite contar con una mejor aproximación a la experiencia de los usuarios al realizar pruebas de diferentes indicadores, teniendo en cuenta las mismas condiciones con las que cuenta el usuario a utilizar el servicio. Aunado a ello, es importante señalar que, si bien estas mediciones implican una participación de los usuarios, ellas suponen una mejor aproximación a su experiencia en cuanto al consumo del servicio de datos móviles sin que, en principio, represente cargos adicionales sobre su facturación derivados de este concepto. De igual manera, es preciso aclarar que la modificación del Anexo Técnico 5.3 de la Resolución CRC 5050 de 2016, pone a disposición de los operadores una metodología que permite asegurar el proceso de medición por Crowdsourcing con el fin de obtener resultados comparables, oportunos, precisos y veraces sobre la calidad del servicio de datos móviles.

Por otra parte, resulta necesario indicar que la Ley 2108 de 2021 tiene como propósito establecer el acceso a internet como un servicio público esencial propendiendo por la universalidad y masificación del uso de las TIC y el cierre de la brecha digital de manera prioritaria para la población que, a razón de su condición social o étnica, se encuentre en situación de vulnerabilidad o en zonas rurales, apartadas y de difícil acceso, buscando garantizar la prestación del servicio de manera eficiente, continua y permanente. En este sentido, por medio de la resolución expedida se busca fortalecer la calidad de los servicios en las regiones priorizando la aplicación de excepciones de cumplimiento de indicadores de voz y datos fijos y móviles, y de disponibilidad de elementos de red central y de red de acceso a aquellos municipios que presentan un bajo desempeño en términos de cobertura y de calidad, pasando de un total de 876 municipios del país a un listado de 320 municipios exceptuados, apoyando el ejercicio de facultades de inspección, vigilancia y control en dichas zonas. Además de lo anterior, se maximiza la medición de la calidad del servicio de datos móviles al implementar una metodología que permite llegar con una amplitud geográfica mayor, dadas las ventajas comparativas que se logran al realizar la medición desde los equipos terminales móviles de los usuarios como elemento fundamental de la metodología de medición por Crowdsourcing.

Por otro lado, por medio del Anexo 5.3., modificado mediante la resolución definitiva expedida por la CRC, se han establecido roles y responsabilidades en el proceso de medición, requisitos para la plataforma tecnológica de la metodología Crowdsourcing y condiciones para el desarrollo de las pruebas de medición, de tal manera que se han generado unos lineamientos que permitan facilitar la implementación de esta metodología.

De acuerdo con lo anterior, la CRC ha logrado consolidar una decisión regulatoria que permite dar cumplimiento a los principios orientadores del marco normativo del sector[26], así como también permite fortalecer las condiciones de calidad de los servicios de telecomunicaciones, incorporando a su vez medidas de simplificación, alternativas de medición costo-efectivas y el fortalecimiento de las condiciones de calidad bajo un criterio de enfoque diferencial sobre las distintas regiones en función de su relación entre capacidad y calidad.

CARGA ADMINISTRATIVA E IMPACTO EN LA INVERSIÓN

SMC CONSULTING AST SPACE MOBILE

Considera que las políticas públicas de calidad no deben ser una barrera para la expansión del servicio en zonas desatendidas o remotas, puesto que la constante mejora y monitoreo de la red para cumplir con parámetros de calidad exigentes, pueden impactar en las inversiones en soluciones innovadoras que los proveedores de servicios podrían destinar para atender a los no conectados, y retrasar el cierre de la brecha digital.

[26] De acuerdo con el artículo 7° de la Ley 1341 de 2009, modificado por el artículo 6° de la Ley 1798 de 2019, son principios orientadores para la interpretación de la misma Ley la protección de los usuarios, la garantía y promoción de la libre y leal competencia y la promoción de la inversión.

TIGO

Expresa que el alcance de este proyecto aumenta la carga regulatoria de los operadores, desincentiva los esfuerzos de cobertura que han venido realizando y propone nuevas acciones que afectarán no solo la experiencia al cliente, sino en los casos más críticos incluso que el servicio sea prestado, en particular, indica que se encuentran varios elementos referentes a los cambios de metodología de medición, ajuste de indicadores de calidad de los servicios, umbrales de cumplimiento, entre otros factores que irían en contravía con la política de Gobierno (Ley 1955 de 2019), orientada a simplificar o suprimir o reformar trámites, procesos y procedimientos innecesarios existentes en la administración pública en favor de alcanzar su modernización y mayor eficiencia; hace énfasis de su preocupación al manifestar que el presente proyecto va en contra del objetivo de cierre de la brecha digital al eliminar la excepción de cumplimiento de indicadores de voz y datos fijos y móviles, y de disponibilidad de elementos de red central y de red de acceso para los municipios incluidos en la Resolución CRC 5050 de 2016 modificada por la Resolución CRC 5321 de 2018.

RESPUESTA CRC

En relación con los comentarios en donde se argumenta que la resolución que se expide aumentaría la carga regulatoria de los operadores, desincentivando los esfuerzos de cobertura, se precisa que las medidas previstas se encuentran orientadas a simplificar el régimen de calidad, teniendo en cuenta que para el cumplimiento de los principios rectores de la política[27] los ejercicios de evaluación de alternativas incorporaron elementos que permitieron valorar criterios como eficiencia, costos de cumplimiento, cobertura geográfica, entre otros. En este sentido, se logró construir una intervención regulatoria que propende por disminuir la carga administrativa e incentivar la migración tecnológica a través las siguientes medidas:

Tabla 1. Medidas orientadas a disminuir la carga administrativa e incentivar la migración tecnológica

MEDIDA	***INSTRUMENTO***
Eliminación de medición y reporte de indicadores	1. Indicador de calidad de voz extremo a extremo en redes de conmutación de paquetes para el servicio de voz fija 2. Indicador Porcentaje de intentos de comunicación no exitosos en la red de acceso para 4G 3. Indicador Tasa de perdida anormal de portadoras de radio para 4G. 4. Indicador de Disponibilidad de Centro de Conmutación de la red móvil 5. Indicador de disponibilidad del HLR (Home Location Register), 2G y 3G. 6. Indicador de disponibilidad del SCP (Service Control point de la plataforma prepago), 2G y 3G. 7. Indicador de disponibilidad del SGSN (Serving GPRS Support Node), 2G y 3G 8. Indicador de disponibilidad del GGSN (Gateway GPRS Support Node), 2G y 3G. 9. Indicador de disponibilidad del SMSC (Short Message Service Center), 2G y 3G 10. Indicador de disponibilidad del MME (Mobility Management Entity), 4G

[27] Ibidem.

MEDIDA	INSTRUMENTO
	11. Indicador de disponibilidad del S-GW (Serving Gateway), 4G 12. Indicador de disponibilidad del PDN-GW (Packet Data Network Gateway), 4G 13. Indicador de calidad Bit Error Rate (BER) para el servicio de televisión HFC digital y acceso satelital 14. Indicador MER (Modulation Error Rate) de la calidad de transmisión para el servicio de televisión HFC digital y satélite 15. Indicador SNR (Signal-to-Noise Ratio) de la calidad de transmisión para el servicio de televisión HFC digital y satélite 16. Indicador Porcentaje de intentos de llamada no exitosos de voz móvil 2G. 17. Indicador Porcentaje de llamadas caídas de voz móvil 2G 18. Indicador Porcentaje de disponibilidad de elementos de red de acceso en redes móviles 2G.
Incentivo a la migración tecnológica	1. Se eliminan los indicadores de voz móvil 2G. 2. Se adoptan esquemas de valores objetivo informativos para voz y datos móviles 3G.
Ajuste de valor objetivo para servicios satelitales fijos.	Reconocimiento de realidad técnica en la prestación de servicios de datos fijos con tecnología de acceso satelital, lo que implica un ajuste del valor objetivo.
Disminución de costos de medición	Se disminuyen los costos de la medición de calidad del servicio de datos móviles con sondas en campo en tecnologías 3G y 4G mediante adopción de la metodología de Crowdsourcing
Focalización a municipios de difícil acceso.	Se mantiene la excepción de indicadores de voz móvil en municipios con 3 o menos estaciones base de la misma tecnología

Fuente: Análisis propio CRC.

Por otro lado, es importante resaltar que en 6 de las 17 temáticas evaluadas por la Comisión en aplicación de la metodología AIN, se obtuvo como resultado la alternativa de mantener el Statu Quo, opción que resultó ser la mejor frente a otras en donde se proponía la adopción de nuevos indicadores o se modificaba el valor objetivo de un indicador, casos en los cuales no se incrementaron las exigencias de las medidas de calidad dada la evidencia analizada. De acuerdo con lo anterior, es evidente que, contrario a lo afirmado en los comentarios de esta sección, la actual propuesta de modificación regulatoria tenga efectos importantes sobre la carga administrativa de los operadores, particularmente, mediante la adopción de la metodología de medición de la calidad del servicio de datos móviles por Crowdsourcing se logra una solución que permite disminuir los costos operativos y de administración al ser una metodología con mayor grado de costo efectividad en contraste a la medición con sondas.

Ahora, respecto a la observación relacionada con la adopción de nuevas "acciones que afectan la experiencia de los usuarios", es relevante señalar que la metodología de medición del servicio de datos móviles a través de Crowdsourcing no suele generar un impacto significativo sobre la experiencia del usuario. Lo anterior por cuanto el diseño metodológico presenta una estrategia de recolección de información que permite balancear el número de pruebas con el número de usuarios finales, ya que la ejecución de las mediciones hace que dichas pruebas no se realicen de forma recurrente sobre los mismos equipos terminales móviles, y la periodicidad de la aplicación de la prueba contempla periodos amplios de tiempo para que no se afecten los recursos de los ETM, como carga de la batería o capacidad de procesamiento; o de los mismos elementos de la red del operador. Adicionalmente, la medida contempla que la aplicación de la prueba no debe generar cargos sobre el saldo de los usuarios y que el uso de datos no genere afectación a las redes, y en tal sentido el consumo de datos será bajo.

En cuanto a la referencia sobre los *"cambios de metodología de medición, ajuste de indicadores de calidad de los servicios, umbrales de cumplimiento, entre otros factores que irían en contravía con la política de Gobierno (Ley 1955 de 2019)"*, la CRC se permite reiterar que la nueva de metodología de medición para la calidad del servicio de datos móviles presenta atributos en términos de mayor alcance de sus mediciones y de menor carga logística y administrativa respecto del mecanismo de medición actual, lo que hace que cuente con una mejor relación de costo efectividad frente a la opción de mantenerse en el Statu Quo. Adicionalmente, cabe recordar que en la mayoría de los casos de revisión de indicadores no se encontró pertinente aumentar los valores objetivo que actualmente se tienen para la industria y, por el contrario, se observa que mediante el presente proyecto regulatorio se acogen medidas que permiten simplificar, modernizar y generar mayor eficiencia del régimen de calidad de los servicios de telecomunicaciones.

Con respecto a la observación en donde se manifiesta que este proyecto presuntamente va en contra del objetivo de cierre de la brecha digital y que la política pública de calidad no debe ser una barrera para la expansión del servicio en zonas desatendidas o remotas, se debe tener en cuenta que el desarrollo de las medidas adoptadas busca esencialmente beneficiar a los usuarios que ya han logrado obtener niveles de infraestructura comparables con el resto de los municipios no exceptuados pero que aún cuentan con deficiencias reiterativas en el servicio. Así las cosas, esta decisión se sustentó en un ejercicio basado en los avances en la infraestructura y el comportamiento de la calidad, permitiendo identificar el desempeño relativo en estas variables para el periodo comprendido entre los años 2018 y 2021, y demostrando con evidencia empírica el incremento en la penetración del servicio, ello sin desconocer que aún existen necesidades de aumentar la cobertura y modernizar las redes. Al respecto, cabe anotar que de los estudios adelantados por el regulador se pudo observar que los avances mencionados, en la mayoría de los casos, se encuentran acompañados con desempeños estables de calidad en los diferentes indicadores analizados, y en este sentido, las medidas adoptadas son consistentes con el objetivo de cierre de la brecha digital y de la obligación de garantizar las condiciones de calidad del servicio para proteger los derechos de los usuarios y maximizar el bienestar social.

De acuerdo con lo anterior, la CRC reitera que el presente proyecto regulatorio presenta múltiples beneficios en términos de disminución de la carga administrativa e incentivos para la migración tecnológica, que van más allá de la adopción de medidas para el cumplimiento de condiciones de calidad en una cierta cantidad de municipios exceptuados, logrando balancear de esta manera los niveles de exigencia adecuados para propender por la mejora en la calidad de los servicios de telecomunicaciones y minimizando la afectación sobre la experiencia de los usuarios, en particular en lo relacionado con las mediciones de calidad de los servicios de datos móviles.

3. Modificación del artículo 5.1.1.1 de la Resolución CRC 5050 de 2016 – Ámbito de aplicación del régimen de calidad.

COMCEL

Sobre la propuesta de modificación del artículo 5.1.1.1 de la Resolución 5050 de 2016, **COMCEL** considera que, al ampliar el campo de acción del régimen de calidad de servicios de telecomunicaciones, se está asimilando el régimen de calidad al régimen de protección de los usuarios de los servicios de comunicaciones, desconociendo que se trata de dos regímenes diferentes, sin que se encuentre argumentada la necesidad para realizar dicha modificación. Así mismo, la frase subrayada en negrilla dentro del texto *"(i) cuando el contrato no incluya la provisión de* ***soluciones técnicas desarrolladas a la medida del cliente*** *para la prestación de los servicios de telecomunicaciones*" (NFT) resulta ambigua y, en consecuencia, inaplicable.

TIGO

Comenta que, no queda clara la justificación de modificar lo relacionado a las condiciones establecidas en el "ámbito de aplicación", para los planes del segmento corporativo que tienen que ver con medianas y grandes empresas, dado que la sustentación de esta modificación, parte del análisis del factor R, para la eliminación del artículo 5.1.4.1. Considera que, en todo caso, el segmento corporativo debe mantenerse tácitamente excluido del ámbito de aplicación cuando las condiciones sean negociadas.

RESPUESTA CRC

Frente al comentario de **TIGO** en donde sugiere que se mantenga el contenido actualmente vigente en el artículo 5.1.1.1 de la Resolución CRC 5050 de 2016, es preciso recordar que el planteamiento de modificación del artículo tuvo origen en la propuesta de supresión del indicador de calidad en las comunicaciones de voz de extremo a extremo, por lo que resultaba innecesario mantener la mención al artículo 5.1.4.1 en el parágrafo del artículo citado. Ahora bien, bajo criterios de oportunidad y pertinencia, la CRC propuso la modificación de la excepción establecida en el régimen de calidad contenida en el artículo 5.1.1.1 con el fin de articular su redacción con el contenido de la excepción al Régimen de Protección a Usuarios de servicios de telecomunicaciones.

En ese sentido, la Comisión señaló dentro del documento soporte que "*con el fin de mantener integralidad con la disposición contenida en el Régimen de Protección a Usuarios frente a los contratos en los cuales se pactan la totalidad de condiciones técnicas, económicas y jurídicas, se modificará la redacción actual del ámbito de aplicación del Régimen de Calidad*"[28]. Tal propuesta de modificación se enfocó en permitir la aplicación de la excepción cuando el servicio es provisto a cualquier tipo de

[28] CRC. Documento Soporte del Proyecto "Revisión de las Condiciones de Calidad de la Prestación de los Servicios de Telecomunicaciones". Febrero 28 de 2022. Sección 9.3. Página 66. [Documento en Línea] Disponible en: https://bit.ly/3z13R80

empresas (grandes, medianas, micro o pequeñas), y también en precisar que, en tratándose de contratos suscritos con micro o pequeñas empresas, no se podrá inaplicar el régimen de calidad cuando el contrato no incluya la provisión de soluciones técnicas desarrolladas a la medida del cliente para la prestación de los servicios de telecomunicaciones.

En este sentido, en relación con lo mencionado por **COMCEL** respecto de la asimilación del régimen de calidad al régimen de protección de los derechos de los usuarios de servicios de comunicaciones, resulta relevante mencionar que, si bien se trata de dos regímenes distintos que se encuentran contenidos en títulos diferentes dentro de la Resolución CRC 5050 de 2016, deben interpretarse de forma sistemática pues tal y como se contempla en el artículo 2.1.2.1 del mismo texto normativo, debe garantizarse al usuario el derecho de *"[r]ecibir los servicios que contrató de manera continua, sin interrupciones y* ***con la calidad fijada por la regulación*** *y la pactada contractualmente*" (NFT). Lo anterior significa que el régimen de protección al usuario debe velar, entre otros aspectos, por la calidad de la prestación de los servicios de telecomunicaciones, razón por la cual se hace necesario armonizar estos dos regímenes ya que, para garantizar la materialización del derecho antes mencionado, se requiere cumplir con las disposiciones contempladas en el régimen de calidad. Es claro entonces que, contrario a lo manifestado por **COMCEL**, el documento soporte de la propuesta regulatoria sí incluyó las razones que fundamentan la modificación del ámbito de aplicación del régimen de calidad.

Dado que, como se explicó previamente, se busca la armonización de los regímenes de protección al usuario y de calidad, es pertinente tener en cuenta la naturaleza del nuevo contenido del artículo, siendo necesario traer a colación la interpretación que se le dio al artículo 2.1.1.1 de la Resolución CRC 5050 de 2016 en el documento soporte[29] y el documento de respuesta a comentarios[30] de la Resolución CRC 5111 de 2017.

En primer lugar, dicha disposición establece que se podría pactar la inaplicación del régimen de calidad cuando se prestan servicios de comunicaciones, siempre que los contratos hayan sido negociados y se haya pactado, por mutuo acuerdo entre las partes, cada uno de los siguientes puntos: **(i)** las características del servicio; **(ii)** las características de la red y; **(iii)** la totalidad de las condiciones técnicas, económicas y jurídicas aplicables a la relación contractual. Esta excepción es en realidad aplicable únicamente a aquellas situaciones donde los usuarios estarían en posibilidad de negociar estos aspectos en contratos de importante relevancia comercial y económica para las partes, y no respecto de los contratos de adhesión que se suscriben con usuarios individuales.

Adicionalmente, se dejó claro que el régimen será aplicable a micro o pequeñas empresas cuando se cumplan los siguientes tres requisitos: **(i)** cuando el objeto del contrato sea la prestación de servicios de voz fija o móvil o el de acceso a Internet fijo o móvil; **(ii)** cuando el contrato no incluya la provisión de soluciones técnicas desarrolladas a la medida del cliente para la prestación de los servicios de

[29] CRC. Documento Soporte del Proyecto "Revisión Integral del Régimen de Protección de los Derechos de los Usuarios de Servicios de Comunicaciones". Mayo 04 de 2016. Sección 4.1. Página 43. [Documento en Línea] Disponible en: https://bit.ly/3M51GDD
[30] CRC. Documento de Respuesta a Comentarios. "Nuevo Régimen de Protección de los Derechos de los Usuarios de Servicios de Comunicaciones". Febrero 13 de 2017. Página 36. [Documento en Línea] Disponible en: https://bit.ly/39Vqb8H

comunicaciones; **(iii)** cuando el contrato sea suscrito por una micro o pequeña empresa, en los términos definidos en la Ley 590 de 2000 o en las normas que la modifiquen o sustituyan. En consecuencia, cuando se cumplan los tres requisitos anteriormente referidos, el régimen de protección a usuarios será plenamente aplicable y no se podrá pactar su exclusión. Lo anterior en atención a que, de manera general, las micro y pequeñas empresas normalmente no están en posibilidades de negociar las condiciones de sus contratos.

Por otra parte, a juicio de **COMCEL** la disposición *"(i) (sic) cuando el contrato no incluya la provisión de soluciones técnicas desarrolladas a la medida del cliente para la prestación de los servicios de telecomunicaciones"* (SFT) es ambigua, y en consecuencia inaplicable, sin perjuicio de mencionar que no se había presentado reparo alguno sobre esta disposición que ya se encuentra prevista en el régimen de protección a los usuarios desde la expedición de la Resolución CRC 5111 de 2017, es pertinente indicar que no se evidencia la falta de claridad que se aduce, pues lo que señala la propuesta es que la aplicación de la excepción se encuentra condicionada a que las soluciones técnicas pactadas en el contrato correspondan a aquellas que satisfagan y se ajusten a las necesidades y parámetros específicamente requeridos por el cliente y aceptados en virtud de la autonomía de la voluntad de las partes.

De esa manera, esta Comisión no acoge la propuesta de **COMCEL** y **TIGO** de mantener el contenido vigente del artículo 5.1.1.1 del texto normativo en mención.

4. Indicadores de voz móvil 4G (VoLTE)

5G AMERICAS

Comenta que debe considerarse el diagnóstico del estado de voz sobre LTE (VoLTE) en Colombia y su grado de adopción, como un paso previo al análisis para determinar la viabilidad de establecer nuevos parámetros de calidad de servicio y si esta línea de acción es congruente con otras políticas públicas que buscan la transición a nuevas tecnologías en Colombia. Igualmente, sugiere considerar el diagnóstico previo del estado de VoLTE en Colombia, dado que los despliegues de 4G LTE no siempre incluyeron VoLTE en su etapa inicial, por lo que los parámetros que en este caso se puedan adoptar para VoLTE pueden resultar inadecuados conforme este servicio evoluciona.

Adicionalmente, sugiere tomar en consideración que existen servicios de comunicaciones de VoIP de proveedores *Over-The-Top* (OTT) que no están basados en estándares y no están sujetos a regulaciones o monitoreo de calidad de servicio, lo que puede generar asimetrías regulatorias entre operadores de red y proveedores OTT.

Finalmente, indica que los prestadores del servicio que sean OMV o que operen mediante RAN no tienen la obligación de realizar mediciones o reportes, por lo que sugiere considerar la definición de un mecanismo para asegurarse de que, en caso de adoptar parámetros para el servicio VoLTE, exista

información al público sobre la prestación de este servicio en los OMV, considerando que pueden tener acuerdos con diferentes operadores de red móvil.

AVANTEL

Manifiesta que antes de hablar de indicadores para la tecnología 4G, es fundamental seguir adelante con el fomento del despliegue en esta tecnología, buscar la madurez del mercado y la mejora de los servicios. Igualmente recalca que la insistencia en definir indicadores de calidad para este tipo de servicios tiene un impacto directo en los incentivos a desplegar infraestructura en lugares apartados del país.

COMCEL

En cuanto a los indicadores para voz móvil 4G, manifiesta que no es necesaria la intervención en este momento en esta tecnología, señalando que no es un servicio maduro en su desarrollo y no existe certeza sobre la estructura de los indicadores a medir.

También indica que en el ordinal B.2. PARA REDES DE ACCESO MÓVILES DE CUARTA GENERACIÓN O 4G (LTE) se establecieron los parámetros y las fórmulas de cálculo para los indicadores propuestos, en los cuales se definió que su medición debe llevarse a cabo desde el CORE y no desde el ACCESO, contrario a lo manifestado por los vendors, quienes indican que a nivel de IMS no es posible medir dichos indicadores.

Adicional a lo anterior, menciona que en el ordinal C.2.2. METODOLOGÍA PARA DETERMINAR EL TRÁFICO DE VOZ PARA APLICACIÓN DE FASE DE MERCADO, se establece que para el caso del tráfico VoLTE el mismo se debe obtener a partir del cálculo de volúmenes de datos, cuando dicho cálculo debe realizarse a partir de Erlangs.

En el mismo sentido, considera que el cálculo de los indicadores debe ser producto de un ejercicio conjunto entre el regulador, los PRTSM y sobre todo los vendors y proveedores de equipos, quienes tienen el conocimiento y la experticia para establecer correctamente las fórmulas y los contadores para determinar el tráfico correcto.

Afirma que la metodología interna de **COMCEL** considera solo 18 horas del día, dejando fuera del análisis las horas de la madrugada en donde se realizan las tareas que pueden generar afectación de servicio e incluso donde actúan los feature de Power Saving, por lo que considera que la metodología propuesta por la CRC, al incluir estas horas de la madrugada, estaría sumando situaciones de afectación de manera errónea, por lo que solicita que en el cálculo no se tenga en cuenta las indisponibilidades que voluntariamente se programan, bajo el entendido de que no va a haber degradación de servicio.

También menciona **COMCEL** que la fórmula propuesta por la CRC tiene una constante (33.34), sobre la cual no se presenta en la propuesta regulatoria una descripción técnica de su proveniencia, señalando que se han realizado aproximaciones a este valor mediante la implementación de la Teoría de VoLTE.

Adicionalmente, una vez realizada la verificación de los valores solicitados por la CRC, **COMCEL** indica que las variables de QCI1 y QCI5 en UL no arrojan valores (posiblemente por un tema de activación en los equipos.

Por otra parte, en cuanto a la propuesta de construir la línea base en un plazo de 12 meses, manifiesta que el plazo para construir la línea base de los indicadores debería ser de al menos 24 meses adicionales, Igualmente, propone construir la línea base solo con información producida luego de que la proporción nacional del tráfico de voz sobre VoLTE supere el 50% del tráfico total cursado.

Finalmente, dentro de la metodología para la medición y cálculo de estos indicadores señala que el artículo 5.1.3.16. no se encuentra en la Resolución CRC 5050 de 2016, y tampoco en el proyecto de resolución, por lo que sugieren revisar esta referencia.

PTC

En cuanto a los indicadores de voz móvil 4G, manifiesta que una vez se tenga *"un poco de madurez"* en la voz móvil sobre 4G (VoLTE), se puede pensar en definir indicadores que a su vez sean de carácter informativo, sin valor objetivo. Igualmente, indica que la insistencia en definir indicadores de calidad para este tipo de servicios tiene un impacto directo en los incentivos a desplegar infraestructura en lugares apartados del país.

En relación con lo anterior, indica que no es claro cómo se va a garantizar el muestreo total de usuarios por región, pues considera que lo ideal es que esas mediciones se realicen de acuerdo con las posibilidades reales de aceptación de los usuarios, y no mediante mecanismos subjetivos, por lo cual, sugiere que se requiere un mayor insumo estadístico de la mano con la actualización tecnológica de los PRST de tal manera que la medición vaya acorde al crecimiento y fases de mercado de cada operador, y de los equipos terminales que soportan la tecnología.

Ahora bien, si se mantiene la medida de incluir indicadores de VoLTE a pesar de lo incipiente de la tecnología, sugiere que para los casos Zona 1, y Zona 2 (12% del tráfico VoLTE o mayor), puedan existir zonas con bajo índice de VoLTE a ser tenidas en cuenta representativamente en el indicador, y que se logre generar exclusiones por subconjuntos de bajos intentos para evitar que el indicador sea resultado de pocas muestras.

TELEFÓNICA

Manifiesta que el servicio de VoLTE no se ha masificado y se encuentra aún en una fase que denomina *"poco madura"*, por lo que incluir valores objetivo tendientes a definir niveles de calidad, podría generar

un efecto de desincentivar el desarrollo de nuevas alternativas para el uso eficiente del espectro y el crecimiento en algunas zonas del país.

Ahora bien, recomienda que, para construir la línea base para estos indicadores, se tome un periodo de 24 meses y no de 12 meses como se propone en el proyecto de regulación. Adicionalmente, sugiere que se analicen e informen los escenarios en que se evaluará la línea base y establecer los valores objetivo de acuerdo con las zonas y fases de mercado de dichos indicadores.

En relación con la redacción de la parte 1 del Anexo 5.1 -A del Título de Anexos, propone revisar y aclarar la redacción propuesta, señalando que el nombre de los indicadores hace referencia a intentos de establecimiento de sesiones del IMS y calidad de llamadas de sesiones del IMS; en este sentido, solicita que se aclare que esta información debe ser tomada por sector de estación base, por cuanto si los mencionados indicadores se requieren a nivel de IMS no se pueden desagregar por sector ya que este es un elemento de CORE.

En esta misma línea, sugiere validar la fórmula establecida el Porcentaje de Intentos No exitosos para VoLTE, ya que al emplear la formula planteada los resultados siempre serán números negativos, debido a que la multiplicación *100 está siendo realizada de manera previa al signo negativo expuesto en la misma. En este sentido, ponen a consideración la siguiente fórmula:

$$\%\text{Inten_Fall_ 4G} = 100*(1-(\sum SuccSeccionorig / \sum AttSessionorig))$$

TIGO

Manifiesta que si se mantiene la propuesta de incluir indicadores de VoLTE, se debe tener en cuenta que la adopción de esta tecnología se encuentra en una fase temprana y no se deben incluir valores objetivo en este momento, así como tampoco establecer un término para la construcción de la línea base para la definición de los valores objetivo teniendo en cuenta que si bien el análisis de las fases de mercado establecidas, indican que la zona 1 se encuentra en fase de madurez, su porcentaje de adopción con una tasa de tan solo el 16%, conducirá a una medición y levantamiento de la línea base errónea, al ser construida con una red descargada y con poco tráfico que no se va a mantener en el tiempo.

Ahora bien, respecto a los indicadores *Porcentaje de intentos de llamada (VoLTE) no exitosos (%DC_IMS_4G)* y *Porcentaje total de llamadas (VoLTE) caídas. (%DC_IMS_4G)*, **TIGO** comenta que no es posible medirlos desde el elemento de Core IMS, por lo que estos indicadores deben ser medidos desde el acceso.

Igualmente, sugiere que en la definición de los indicadores quede indicado expresamente que el total de llamadas completadas con éxito corresponde al número total de llamadas que son completadas en el sector 4G, obtenido como la suma de las liberaciones normales y anormales de los ERAB de voz (canales de tráfico asociados a llamadas de voz).

También solicita que sean revisados los formatos establecidos dentro de la propuesta, al evidenciarse que falta la columna trimestre y, en la hoja de llamadas caídas en la columna "Hora Pico Resto Departamento", solo se relaciona la tecnología 3G.

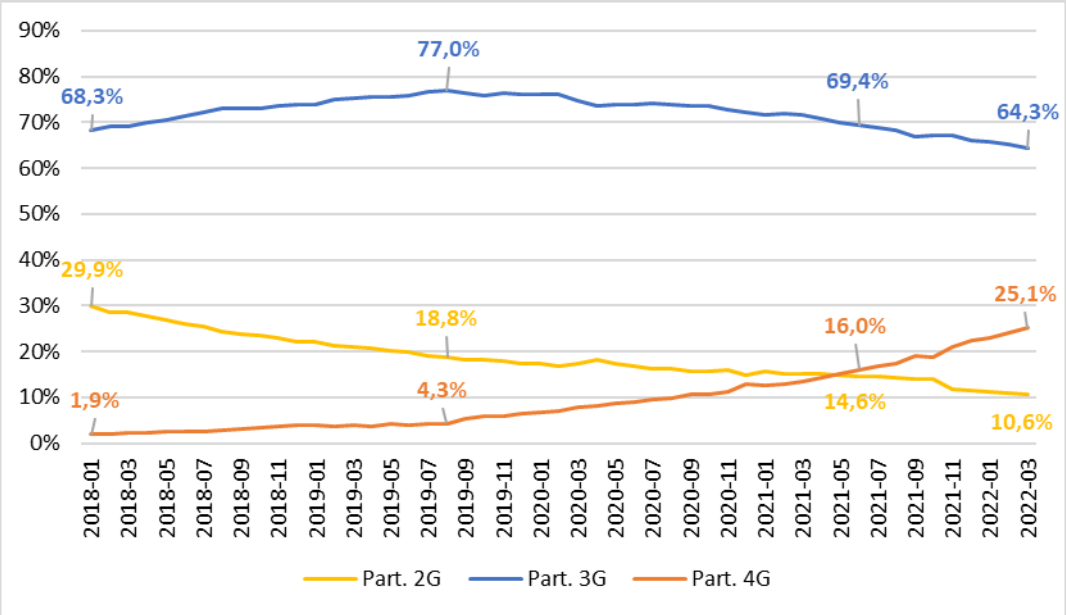
Por su parte, en línea con los considerandos de la Resolución CRC 6522 de 2022, en los cuales la CRC acogió la recomendación de la SIC indicando que "*es cierto que a hoy las proporciones de tráfico de VoLTE son relativamente bajas en algunos PRSTM en Colombia*", solicita que el plazo para el primer reporte de los indicadores de VoLTE establecidos sea en julio del año 2023, sin valores objetivo que apunten a la verificación de cumplimiento.

Finalmente, menciona que las mediciones de VoLTE significarán sobrecostos para los operadores, porque es una tecnología con baja penetración en el mercado, por lo que afirma que es un servicio que no tendrá mayor impacto en la experiencia general de usuario. Sugiere que esta medida puede ser analizada una vez dicha tecnología alcance niveles significativos de penetración.

RESPUESTA CRC

En cuanto a los comentarios recibidos por parte de **5G AMÉRICAS**, **AVANTEL**, **COMCEL**, **TELEFÓNICA**, **PTC** y **TIGO**, relacionados con no incluir indicadores para el servicio de voz móvil mediante la tecnología 4G, conocido como VoLTE, argumentando que es una tecnología incipiente y que se encuentra en crecimiento y no ha alcanzado la madurez necesaria, en primer lugar debe decirse que el tráfico de VoLTE a finales del primer trimestre del 2022 alcanzó un porcentaje de 25,1% del tráfico total de voz agregado de todos los operadores y todas las tecnologías de voz móvil, valor que ha aumentado en más de 8 puntos porcentuales con respecto al mismo periodo del año inmediatamente anterior, como se observa en el Gráfico 1. Sumado a esto, dos operadores que prestan este servicio han alcanzado porcentajes superiores al 45%. Igualmente, es de destacar que este servicio en la actualidad es provisto dentro de la red de cada PRSTM (on-net), es decir, son llamadas VoLTE iniciadas y terminadas dentro de la red de un mismo operador.

Gráfico 1. Participación del tráfico de voz móvil por tecnología



Fuente: Elaboración CRC a partir de la información reportada por los proveedores al sistema Colombia TIC

Lo anterior permite evidenciar que el tráfico VoLTE alcanzó el 25% del tráfico total de voz y mantiene una tendencia creciente absorbiendo parte del tráfico de las tecnologías de voz 2G y 3G que presentan tendencias decrecientes en cuanto al tráfico de voz. Sumado a ello, al contar con un porcentaje de tráfico mayor al 12%, según la descripción de fases de merado del Anexo 5.1-A de la Resolución CRC 5050 de 2016 se considera que la voz móvil VoLTE se encuentra en una etapa de madurez, razones por las cuales este servicio no se encuentra en un estado incipiente o en una fase temprana de desarrollo.

Por otro lado, mediante la Resolución CRC 6522 de 2022, *"Por la cual se modifican algunas disposiciones referidas al acceso, uso e interconexión de redes de telecomunicaciones contenidas en el Título IV de la Resolución CRC 5050 de 2016, y se dictan otras disposiciones"*, se estableció, entre otras, la obligación de prestar la interconexión del servicio de voz VoLTE a todos aquellos PRSTM que presten este servicio a los usuarios de su red, situación que permitirá las llamadas VoLTE off-net entre diferentes operadores, por lo que se prevé, que una vez se implemente esta medida, haya un aumento del tráfico de voz mediante está tecnología.

Por lo expuesto, no se acoge el comentario relativo a no incluir indicadores para la voz móvil mediante tecnología 4G, pues esta tecnología ya no se encuentra en un estado incipiente y son cada vez más los usuarios que la emplean. Del mismo modo, la CRC con ocasión de apoyar el proceso de actualización tecnológica ha expedido normatividad con miras en masificar este servicio y a que se preste con calidad, según se evidencia en la citada Resolución CRC 6522.

Ahora bien, en cuanto a los comentarios de **COMCEL, TELEFÓNICA** y **TIGO** relacionados con el periodo para obtener la línea base, la Comisión ha considerado pertinente mantener dicho plazo en un año contado desde el 1º de julio de 2023 por cuanto es un lapso suficiente para conseguir un número estadísticamente relevante de muestras que permitan establecer una línea base sólida, y en tal sentido, no se acogen los comentarios tendientes a aumentarlo. En todo caso, en atención a lo observado y con el fin de que los PRSTM tengan el tiempo suficiente para adecuar sus redes y establecer con sus proveedores de red la manera de recolectar la información necesaria para construir y calcular estos indicadores, se modifica el tiempo para que se inicie su reporte, de modo que el periodo de adecuación será concordante con la fecha de inicio de la obligación de prestar la interconexión para el servicio de VoLTE descrita en la Resolución CRC 6522 de 2022, lo cual contribuirá no solo a que se adecúen las redes para la medición de los indicadores sino también a que, para ese momento, el tráfico VoLTE sea mayor de lo que observado a la fecha de expedición del acto administrativo asociado al presente documento.

En esta misma línea, el reporte de los indicadores para construir la línea base iniciaría el 1 de julio de 2023 y se extendería por un año hasta el 30 de junio de 2024. Una vez finalizado este periodo, se analizarán los datos reportados para estos indicadores y se definirán los valores objetivo para cada uno de ellos.

Continuando con los comentarios de **COMCEL, TELEFÓNICA** y **TIGO** respecto a las fórmulas propuestas para el cálculo de los indicadores, en donde señalan que están enfocadas en la medición en el núcleo IMS y no en la red de acceso, se acoge la solicitud de modificar estas fórmulas para que las mismas se enfoquen en el desempeño del servicio de VoLTE desde la perspectiva de la red de acceso y que la medición se pueda desagregar hasta el nivel de un sector de la radiobase. En este sentido, en el texto definitivo de la resolución que se expide se realizarán modificaciones a la manera de calcular el indicador de Intento de llamadas no exitosas VoLTE, reemplazando los contadores para el cálculo de los indicadores que estaban relacionados con los intentos y establecimiento exitosos de sesiones IMS, por contadores relacionados con los intentos y establecimiento exitoso de canales de tráfico E-RAB para el servicio VoLTE. En cuanto al indicador de Porcentaje de llamadas caídas VoLTE, se reemplaza el contador se Sesiones IMS terminadas anormalmente, por el contador de canales de tráfico E-RAB que estaban almacenando datos del servicio VoLTE y fueron liberados sin intervención del usuario.

Asimismo, en las fórmulas de estos indicadores se tendrá en cuenta también el comentario de **TELEFÓNICA**, de modo que al aplicar las fórmulas de cálculo no se obtengan valores negativos, y se revisarán los formatos de reporte para que se incluya el reporte de la voz móvil 4G a través de los medios dispuestos para tal fin dentro del Título de Reportes de Información de la Resolución CRC 5050 de 2016.

Ahora bien, en cuanto al comentario de **COMCEL** mediante el cual sugiere que la construcción de los indicadores se realice de manera conjunta con los PRSTM y los proveedores de equipos, debe recordarse que los indicadores para el servicio VoLTE y las fórmulas de cálculo inicialmente propuestas se basaron

en las definiciones del estándar 3GPP TS 32.454 V11.0.0[31]. Asimismo, se aclara que, para las modificaciones de las fórmulas de cálculo de estos indicadores, según lo explicado en respuestas anteriores, se tomará como referencia el estándar 3GPP TS 32.450 V17.0.0[32]. En consecuencia, dado que los indicadores propuestos y sus fórmulas se basan en estándares internacionales que han sido desarrollados por organizaciones en las cuales participan tanto operadores móviles como los proveedores de equipos de red, no se identifica la necesidad de acoger el comentario de **COMCEL**, toda vez que estos proveedores toman como referencia dichas recomendaciones para el desarrollo de sus equipos.

PTC comenta que no es claro cómo se va a garantizar el muestreo por región, sobre lo cual se aclara que para el caso de los indicadores para voz móvil VoLTE propuestos, su metodología de medición y reporte quedará incluida como parte del ANEXO 5.1-A CONDICIONES DE CALIDAD PARA SERVICIOS MÓVILES de la Resolución CRC 5050 de 2016, donde se específica lo siguiente:

> *"(…) Para el cálculo de los indicadores de calidad definidos en el ARTÍCULO 5.1.3.1 del CAPÍTULO 1 TÍTULO V, las mediciones deberán realizarse en cada uno de los días del mes y en la hora de tráfico pico de voz para cada sector de cada una de las tecnologías de acceso a radio, respectivamente.*
>
> *El valor del indicador para cada día del mes, será el resultado de la sumatoria de los valores obtenidos para cada uno de los sectores que hacen parte del respectivo ámbito geográfico para el cual se efectuará el cálculo. Posteriormente, el valor objetivo del indicador será el resultado del promedio aritmético de los valores obtenidos en cada uno de los días del mes para cada ámbito geográfico de reporte. El resultado de este promedio aritmético será reportado mensualmente teniendo en cuenta una precisión de dos cifras decimales.*
>
> *El reporte de los indicadores de calidad del servicio definidos en el ARTÍCULO 5.1.3.1 del CAPÍTULO 1 TÍTULO V deberá realizarse de acuerdo a la siguiente discriminación:*
>
> > *i) Por capital de departamento, sin perjuicio de la categorización a la cual corresponda.*
> > *ii) Por división administrativa, en capitales de departamento que posean una población mayor a quinientos mil (500.000) habitantes.*
> > *iii) Por municipio, para aquellos que ostenten Categoría especial, Categoría Uno (1), Categoría dos (2), Categoría tres (3) o Categoría cuatro (4), de acuerdo con la Categorización por municipios que expide anualmente la Contaduría General de la Nación en cumplimiento de la Ley 617 de 2000.*
> > *iv) Para el resto de cada departamento.*
> > *v) Para todas las estaciones base con transmisión satelital.*
>
> *(…)"*

[31] [En Línea] 3GPP TS 32.454 V11.0.0. Disponible en: https://www.etsi.org/deliver/etsi_ts/132400_132499/132454/11.00.00_60/ts_132454v110000p.pdf
[32] [En Línea] 3GPP TS 32.450 V17.0.0. Disponible en: https://portal.3gpp.org/desktopmodules/Specifications/SpecificationDetails.aspx?specificationId=2025

En este sentido, las mediciones para el cálculo de los indicadores deben hacerse todos los días del mes en las horas pico de tráfico para todas aquellas llamadas 4G extremo a extremo iniciadas y finalizadas dentro de esta hora para cada sector de la estación base. Igualmente, se indican los ámbitos geográficos para los cuales se efectuarán estas mediciones.

Frente al comentario de **COMCEL** en donde refiere que la metodología propuesta para el cálculo de los indicadores contempla que estos se midan durante todo el día y que no se consideran los periodos de mantenimiento que se hacen a la red en horas de la madrugada, es de resaltar que, como se mencionó anteriormente, la metodología de cálculo para los indicadores VoLTE se encuentra incluida como parte del ANEXO 5.1-A CONDICIONES DE CALIDAD PARA SERVICIOS MÓVILES de la Resolución CRC 5050 de 2016, y en la misma se establece que " *(…) las mediciones deberán realizarse en cada uno de los días del mes y en la hora de tráfico pico de voz para cada sector de cada una de las tecnologías de acceso a radio (…)"*, por lo cual no es necesario acoger el comentario dado que la metodología de medición propone mediciones únicamente en la hora pico de tráfico para cada uno de los días del mes, es decir, no es durante las 24 horas del día.

Por otro lado, frente al comentario de **COMCEL** en donde señala que el tráfico VoLTE debe calcularse a partir de Erlangs, sea lo primero mencionar que los lineamientos metodológicos para efectuar el cálculo del tráfico de voz para redes 4G fueron incluidos[33] en el Anexo 5.1-A de la Resolución CRC 5050 de 2016, específicamente en la sección C.2.2., *"Metodología para determinar el tráfico de voz para aplicación de fase de mercado"*, donde se estableció que para las mediciones de tráfico de datos provenientes de las redes de 4G para voz se debe convertir el tráfico en MB a su equivalente en Erlangs hora, así:

> *"(…)*
>
> *Para las mediciones de tráfico de datos provenientes de las redes de 4G para voz (QCI-1 y QCI-5), se deberá pasar de MB a su equivalente en Erlangs hora, para lo cual el PRSTM podrá hacer uso de las fórmulas propuestas por sus proveedores de tecnología o proceder a estimar el tráfico equivalente de 4G mediante la siguiente regla de conversión:*
>
> $$TraficoVoz4GEquivalente = \frac{\sum(Uplink_{QCI-1} + Downlink_{QCI-1} + Uplink_{QCI-5} + Downlink_{QCI-5})}{33{,}34}$$
>
> *(…)"*

Lo anterior tiene su sustento en el funcionamiento del servicio de voz en las diferentes tecnologías móviles, donde para el caso de las tecnologías 2G y 3G se asignan canales de voz dedicados para las llamadas y para el cálculo del volumen de tráfico se maneja la unidad de medida en Erlangs, mientras que, para la tecnología de 4G la voz se maneja a través de la transmisión de datos entre los usuarios

[33] Mediante la Resolución CRC 5078 de 2016.

de la llamada -medido en bytes-, por lo que el tráfico de la tecnología 2G y 3G no es comparable con el tráfico de la tecnología 4G, siendo necesario por lo tanto y con el fin de hacer comparables estos tráficos, que se deba aplicar una conversión de volumen de tráfico en bytes a su equivalente en Erlangs.

Es por esta razón, que en la parte metodológica de la parte C.2.2 del ANEXO 5.1-A CONDICIONES DE CALIDAD PARA SERVICIOS MÓVILES de la Resolución CRC 5050 de 2016 se incluye la fórmula para realizar esta conversión de volúmenes de tráfico.

5. Metodología de medición de indicadores de calidad para datos móviles

Para la medición de los indicadores de calidad de los servicios de datos móviles 3G y 4G con el método de Crowdsourcing, se distinguen 4 aspectos asociados al proceso de implementación y operación: **i)** Metodología del tipo de medición y recolección de datos; **ii)** Representatividad de la cantidad de muestras a recolectar; **iii)** Valores objetivo de los indicadores medidos; y **iv)** Contratación y Comité técnico de seguimiento.

Con base en estos aspectos, se agrupan a continuación los comentarios allegados por los agentes y la respectiva respuesta se dará en forma agregada en cada uno de ellos.

5.1. Metodología del tipo de medición y recolección de datos

5G AMÉRICAS

Con base en algunas de sus publicaciones[34] que refiere en sus comentarios, **5G AMÉRICAS** sugiere que para la medición de datos móviles (refiriéndose a lo propuesto por la CRC en relación con el artículo 5.1.3.3. – Indicadores de calidad para el servicio de datos móviles y el Anexo 5.1-A Condiciones de calidad para servicios móviles de la Resolución CRC 5050 de 2016) se considere el uso de espectro y el rol que pueden tener las barreras físicas y/o consideraciones ambientales en la obstrucción o atenuación de señales. Indica que existen otros elementos ajenos a los operadores móviles que pueden influir en el resultado de las mediciones como: cantidad de usuarios simultáneos en una zona, la ruta de transporte de datos desde la fuente al destino que no siguen siempre la misma ruta y pueden tomar caminos como lo son los satélites, líneas telefónicas, cables submarinos, etc., y las aplicaciones que el usuario elija y que tienen un impacto en la cobertura y el tiempo de respuesta del servidor donde se aloja el contenido como factor determinante para la percepción del usuario.

En relación con el parágrafo del artículo 5.1.3.3. - que se refiere a que los OMV y operadores que utilicen RAN no tienen la obligación de medir y reportar los indicadores de calidad para el servicio de datos móviles-, sugiere considerar la definición de un mecanismo para que exista información disponible al

[34] Las publicaciones de 5G Américas están disponibles para su consulta en https://brechacero.com/white-papers/ y https://www.5gamericas.org/white-papers/

público sobre la prestación de este servicio por parte de los OMV, considerando que pueden tener acuerdos con diferentes operadores de red móvil.

Recomienda considerar que la información que se reporte a través de la metodología de Crowdsourcing sea informativa, o exploratoria, y que no haya lugar a valores objetivos, ya que las mediciones obtenidas con este método no necesariamente reflejan una percepción de *"mejora de la experiencia".*

Sugiere se tenga en cuenta una definición de las causas por las que se puedan solicitar inspecciones adicionales de este tipo y mecanismos para su sustanciación y notificación oportuna por escrito. Además, solicita que para este artículo se especifique que las inspecciones o mediciones extraordinarias estén propiamente sustanciadas y sus costos no sean trasladados al operador de la red.

ACIEM

Sugiere que para la aplicación del Crowdsourcing se incluyan condiciones para garantizar la independencia total entre la empresa prestadora del servicio de medición y el proveedor de los servicios de telecomunicaciones.

Igualmente, que se promueva la comunicación masiva y ágil de los resultados de las mediciones, bajo un esquema de gobierno abierto, en el que el usuario pueda identificar fácilmente la calidad prestada en su zona de residencia y trabajo.

ASOCAPITALES

Considera importante que a través de este proyecto no se contemple reducir las condiciones que las medidas regulatorias preservan para que los consumidores reciban un servicio de calidad acorde a las cambiantes condiciones de la tecnología. Es muy importante no reducir las exigencias a los operadores y menos aún que se les transfiera a los consumidores finales una parte de la carga de la medición de la calidad.

Manifiesta que la nueva metodología tiene que atender no a las necesidades de la industria sino de los consumidores, anotando que no siempre las intenciones de simplificación de la regulación y adecuación a marcos internacionales atienden a las necesidades de las regiones apartadas o sin cobertura.

Expresa que dado el desconocimiento del usuario de los aspectos y términos técnicos de los indicadores de calidad y sus implicaciones en los contratos que firman, considera que la medición debería ser objetiva con variables claramente definidas y que no dependan de agentes externos como ubicación o condiciones de las terminales, si no que deben estar de cara a el establecimiento de una condiciones mínimas de aprovechamiento de la red, a fin de que los operadores vayan actualizando sus redes y "*focalizando sus inversiones no solo para aumentar su mercado, si no (sic) en mejorar la prestación de los servicios para los usuarios tanto de áreas rurales como de zonas urbanas densamente pobladas.*"

Considera que la regulación de calidad no debería basarse en el terminal del usuario final, por cuanto las realidades económicas de los consumidores colombianos son muy dispares, no puede ser esto un motivo para seguir aumentando las brechas de acceso o digitales entre los ciudadanos y finalmente, efectuar mediciones desde dichos terminales puede generar riesgo a la confidencialidad o privacidad de los usuarios al permitir que terceros puedan tener acceso a la información.

Indica que la metodología actual es clara, controlada, aceptada por los operadores y acorde a las licencias de operación que fueron concesionadas. Considera que el cumplimiento de las condiciones de calidad del servicio, lejos de modificarse en detrimento de los usuarios, debería fortalecerse, teniendo en cuenta el rápido avance tecnológico a partir de los estándares a nivel mundial, mejorando la posibilidad de la prestación de la conectividad inalámbrica con mayor cobertura de servicios. Asimismo, anota que las penalidades por los incumplimientos de los operadores deberían ser utilizadas con el objeto de garantizar una mejora continua del servicio.

ASOMÓVIL

Remitió junto con sus comentarios la presentación con las propuestas realizadas en mesa de trabajo con la CRC que se llevó a cabo el 25 de abril de 2022, sobre la medición a través de Crowdsourcing.

De acuerdo con el contenido de la presentación, considera que la calidad es un atributo de la competencia. Asimismo, manifiesta que la industria está de acuerdo con adoptar el Crowdsourcing para la medición de calidad con la metodología orgánica que aplique el proveedor de Crowdsourcing que se elija. Propone que las mediciones sean orgánicas y/o programadas (SDK) de acuerdo con lo recomendado por el proveedor de Crowdsourcing. Lo anterior teniendo en cuenta, según la presentación, estos proveedores han aplicado y perfeccionado su metodología a través del tiempo (efectividad demostrada), y que esta metodología orgánica es ampliamente utilizada por la CRC y la industria, que evita cargar la red y usar metodologías intrusivas con el usuario (batería y consumos). Adicionalmente indica que hay más objetividad y agilidad y no constituye pruebas forzadas. Finalmente, propone que desde la expedición de la norma se elimine la metodología de sondas, adoptando un mecanismo alternativo.

De otro lado, en la presentación **ASOMÓVIL** expresa que los avances en política preventiva del régimen de calidad actual no pueden perderse de vista y que debe reconocerse el esfuerzo de la industria en despliegue 4G (con 12,5 millones de conexiones en el segundo trimestre 2T de 2018 y su incremento a 28,3 millones al tercer trimestre de 2021), con lo que se superó la meta de 27 millones del PND 2018-2022. Manifiesta que entre más recursos se dediquen para invertir en cobertura y transición tecnológica, se avanzará en forma más ágil en la mejora del servicio. Finalmente, indica que las mejores prácticas internacionales demuestran las ventajas de la regulación responsiva (publicación de resultados) y la promoción de cumplimiento.

AVANTEL

Invita a la CRC a implementar estas mejoras a la mayor brevedad con el fin de reducir costos, mejorar las condiciones de medición y fomentar el despliegue.

CALA CONSULTING

Afirma que CRC está planteando reducir las condiciones que garantizan medidas regulatorias que preservan la calidad y servicios ofrecidos a los consumidores a costa de estos, porque reduce las exigencias a los operadores, selecciona una alternativa metodológica menos controlada y sin equipamiento dedicado, en adición a que le transfiere una parte de la carga de medición al mismo usuario final.

Respecto a los equipos dedicados para la medición de calidad, anota que son exigidos por la ETSI, e indica que estos cuentan con la garantía que no permiten interferencia de otras aplicaciones, brindando una medición adecuada de la experiencia y del nivel de calidad brindado por el operador. Manifiesta que las sanciones aplicadas a los operadores muestran que la metodología ha funcionado y que queda mucho para alcanzar un nivel óptimo en la prestación de servicio al usuario final.

Manifiesta que la CRC compromete la neutralidad de los resultados de medición con la nueva metodología, dejándose en manos de la industria las herramientas de medición y una metodología con insuficientes mecanismos de control, lo que en su análisis atenta contra la reciente declaratoria del acceso a Internet como Servicio Público Esencial y la regulación que la propia Comisión está expidiendo al respecto.

Señala que, a pesar de la buena intención de simplificación regulatoria, la CRC perjudica la precisión, fiabilidad y robustez de las mediciones de calidad con sus intentos de reducir las inversiones y los gastos dedicados a la fiscalización de la calidad. Indica que esto supone un problema práctico en relación con la incertidumbre de la cantidad de usuarios que acepten el tratamiento de datos personales, generando que las mediciones de calidad terminen siendo una carga para el usuario y pudiendo convertirse en un detrimento de la calidad, toda vez que no se contaría con mediciones fiables que garanticen una tasa representativa de los usuarios del servicio que están recibiendo servicios de calidad.

Se pregunta si esto supondría un mayor conflicto entre el regulador y el regulado, por las falencias expresadas al momento de discutir el cumplimiento regulatorio y validez de las mediciones.

Anota que existe un riesgo dado que las condiciones de conectividad, usualmente medidas en términos de velocidad y retardo no siempre serán medidas para suponer un argumento de cumplimiento o incumplimiento, al trasladar la responsabilidad de medir a los usuarios finales cuyo uso de la red depende de sus intereses personales. Manifiesta que las mediciones de calidad deben enfocarse a metodologías controladas que disminuyan el riesgo de factores externos como el comportamiento de

los usuarios, su ubicación o las condiciones de su terminal y, por tanto, anota, deben medirse unas capacidades mínimas que las redes inalámbricas deben suplir.

En cuanto a las mediciones realizadas en el terminal del usuario final manifiesta que:

i) Suponen un impacto en su desempeño que debería ser asumido por el suscriptor, salvo que previamente se haya acordado un beneficio para este;
ii) Están supeditadas a la fabricación del terminal y las condiciones de contratación, y por ende se pueden alcanzar distintas capacidades para la medición de calidad, dificultando la argumentación de cumplimiento o incumplimiento. Considera que para mediciones válidas los terminales deben estar enfocados a este fin, lo cual resulta invasivo para el usuario y si para contrarrestar este efecto se colectan datos específicos de aplicaciones allí instaladas, el método resulta intrusivo y condicionado al desempeño de aplicativos particulares y no exigir a la red para cumplir con condiciones mínimas;
iii) Suponen que el terminal se encuentra en diferentes zonas del país donde es necesario medir y que cuentan con terminales adecuados para realizar mediciones, e indica que ha de tenerse en cuenta la cobertura incipiente en algunos municipios y los que el acceso a terminales de gama media, necesarios para esta medición no serán los suficientes para contar con una muestra estadística;
iv) Para que sirvan de argumento en las condiciones de cumplimiento o incumplimiento, supone un riesgo en la confidencialidad y privacidad de la información personal del usuario y por ende elevar el riesgo de que el Gobierno y nuevos terceros tengan acceso tanto a dicha información como a la ubicación de la sociedad colombiana.
v) Existe un riesgo para obtener mediciones pertinentes y adecuadas, pues cada vez más el acceso a las fuentes de información para que las herramientas de Crowdsourcing sean útiles es más restringido por los sistemas operativos (Android e Iphone), lo que obliga a intentar obtener resultados por medio de la correlación de diferentes factores, lo que conduce a mediciones confiables.

Manifiesta que, en lugar de debilitarse los mecanismos de medición actual, que tienen metodologías claras, controladas y aceptadas por el sector, debería fortalecerse en todas las tecnologías de conectividad concesionadas o con licencia de operación, con el objetivo de tener argumentos fiables que corroboren la evolución de las redes y la mejora constante de la conectividad. Respecto de las metodologías actuales, opina que la información de cumplimientos o incumplimientos debería publicarse para información del usuario final que le brinde mejores argumentos de cuál operador utilizar para sus servicios de conectividad. Y respecto de las penalidades por incumplimiento, señala que deben utilizarse para establecer condiciones que mitiguen los incumplimientos, de tal manera que el ejercicio de supervisión fomente activamente la mejora continua en las condiciones de conectividad en Colombia.

Asimismo, indica que el incumplimiento de las condiciones mínimas definidas para cada tecnología de conectividad debe suponer siempre un plan con una de mejora demostrable que debe ser medida con metodologías que demuestren resultados de manera clara.

Con base en sus argumentos, **CALA Consulting** expresa que la CRC debería replantear la reforma que expone, toda vez que se impone una carga al usuario que resulta contraria a los principios consagrados en el Estatuto del Consumidor y en las leyes 1341 de 2009, 1978 de 2019 y 2108 de 2021, pues señala que no puede ser este el encargado de asegurar que el sector realice mediciones adecuadas para la prestación de los servicios que le corresponden, e indica que por el contrario, dichas mediciones deben ser reguladas, tal y como se encuentran actualmente, y dadas a conocer para que los usuarios tomen decisiones informadas y se garantice el derecho a la libertad de elección. Lo anterior, manifiesta, en aras de realizar una verdadera mejora continua en la calidad de los servicios de telecomunicaciones y que haya un verdadero acceso universal, ya que de nada sirve promover el despliegue de infraestructura si no se establecen mecanismos confiables de medición de la calidad, puesto que esto podría devenir en una disminución de la calidad de servicios que haga inocua su prestación.

COMCEL

Indica que la CRC establece una serie de condiciones adicionales a las propias del Crowdsourcing, frente a lo cual manifiesta que para que la medición sea correcta y efectiva, debe seguirse la metodología que cada proveedor de la herramienta tenga para llevar a cabo la medición, sin que se imponga una metodología y reglas adicionales, tales como días, horas y un número de muestras específicas.

Expresa que en el literal A.1 del Anexo 5.3, la CRC define los aspectos necesarios de la metodología, entre ellos, que deben realizar pruebas activas programadas, y considera que esto puede resultar contraproducente, ya que se generaría una carga de tráfico adicional artificial, en detrimento de la calidad del servicio. Además de lo anterior, indica que su realización es compleja de implementar ya que deben escogerse usuarios, informarles que se va a usar el dispositivo para pruebas, debe gestionarse que sea Zero Rating, cargar artificialmente la red y demás. Lo anterior, sin dejar de lado que la misma Recomendación UIT T E.812 (05/2020), caracteriza este tipo de mediciones como "menos transparentes".

ETB

En relación con la modificación del artículo 5.1.3.3. de la Resolución CRC 5050 de 2016, relativo a los indicadores de datos móviles, considera conveniente los indicadores basados en mediciones externas, sin embargo señala que el usuario es quien mejor mide o juzga la calidad adquiriendo o no el servicio, anotando que con la evolución tecnológica, este tipo de indicadores dejarán de ser un insumo que el usuario consulte para sus decisiones de consumo y que por el contrario, tendrá en cuenta su propia experiencia con el uso aplicaciones posicionadas para tal fin y que otorgan reconocimiento a los PRST sobre la mejor red, mejor velocidad, mejor capacidad, mejor cobertura, entre otros aspectos.

Considera que, teniendo en cuenta el cambio de metodología de medición de indicadores, es pertinente que se señale que el costo de las mediciones no puede ser trasladado a los OMV en los costos de operación por la prestación del servicio, dado que las mediciones corresponden exclusivamente a los

OMR como propietarios de la red, e indica que cualquier degradación de la calidad dependerá exclusivamente de ellos, citando el artículo 4.16.1.2.3 de la Resolución CRC 5050 de 2016, según el cual es obligación del OMR "*Asegurar la interoperabilidad de los servicios de voz, SMS y datos, y de aquellos servicios complementarios, así como el nivel de calidad de cada uno de estos servicios para los usuarios del OMV, en las mismas condiciones ofrecidas a sus propios usuarios y dando cumplimiento a los niveles de calidad definidos en la regulación*". Adicionalmente expone que las mediciones tienen relevancia cuando existe una muestra representativa, por lo cual no generaría ningún valor agregado solicitar mediciones a los OMV cuando en las redes de los OMR, el tráfico no representa más de un 5% y que la proporción de usuarios de servicios móviles por parte de los OMV no superan más del 10% de la totalidad de usuarios.

Con base en lo anterior, solicita mantener la descripción del proyecto donde acota que "*Los costos de contratación de la medición de los indicadores para datos móviles 3G y 4G a través del método de Crowdsourcing para medición de QoS, serán asumidos por los Operadores Móviles de Red de manera proporcional a la sumatoria del número de mediciones que necesite cada Operador para cumplir con los criterios estadísticos de medición para cada ámbito geográfico*".

MEDUX

Considera fundamental que, con el fin de hacer cumplir unas condiciones mínimas en la calidad de la conectividad sobre las redes de datos, exista control pleno de las metodologías a implementar, por ende, las nuevas alternativas planteadas deben buscar reemplazar el sistema actual sin perder la calidad del muestreo que hoy se realiza.

Señala que aprovechar los terminales de los usuarios finales puede ayudar a lograr la eficiencia de los objetivos trazados en la propuesta regulatoria, siempre y cuando estos terminales cumplan con unas condiciones mínimas en términos de las capacidades de procesamiento, almacenamiento, antigüedad, estado físico y ubicación de las pruebas, y considera que, en todo caso, debe existir un método de complemento controlado que valide si las pruebas que se han efectuado están acorde a lo experimentado por los usuarios finales.

Sugiere que implementar un sistema que opere en el segundo plano de los terminales, puede resultar riesgoso de cara a velar por el cumplimiento de las condiciones mínimas de calidad de una red, pues los operadores podrán argumentar que la medición no refleja la realidad de las capacidades de su red por cuenta de las condiciones inherentes tanto al terminal de usuario, como al tipo de comportamiento del suscriptor, y considera que este riesgo se puede mitigar teniendo una base de panelistas (Usuarios dedicados a efectuar las campañas de medición) que ejecuten las pruebas de manera activa y controlada, velando por el muestreo tanto en las horas pico, como en las horas valle de utilización de las redes. Quiere decir con esto, que el reemplazo de los robots, autómatas o sondas, usadas actualmente, se efectúe con usuarios finales que aseguren unas condiciones mínimas en sus terminales y el modo en que se realiza la prueba; estableciendo mecanismos que fomenten el control del muestreo,

pero en todo caso respaldado con un acuerdo que los obligue a velar por el cumplimiento de la metodología.

Agrega en este punto, que su planteamiento busca disminuir la subjetividad o sesgo que conlleva una medición en el terminal del usuario final, pues el impacto al desempeño es por cuenta de: las aplicaciones instaladas, el tipo de plan, la versión del sistema operativo, el estado físico del dispositivo y el comportamiento del suscriptor, hacen que argumentar incumplimientos a las velocidades y retardos medidos dificulte la creación y puesta en marcha de planes de mejora por parte de los operadores, pues siempre existirá la posibilidad de que los terminales utilizados no cumplan con las condiciones mínimas para exigir realmente a la red de datos móviles.

Considera que en un modelo con una tercera persona jurídica encargada de efectuar las mediciones de todos los operadores, no existiría mucha diferencia entre los costes con autómatas (Sondas- incluyendo las mediciones de las redes 4G) versus los costos a partir de mediciones con usuarios finales (Tipo crowdsource); sin embargo, se debe resaltar que el control y la objetividad que se logra con equipos de propósito específico y dedicado (Robots, Sondas) supera ampliamente a las logradas a partir del uso de los terminales de usuario final, por el simple hecho de que el sistema es uno de carácter exclusivo a exigir las condiciones de red, lo cual en su opinión, es argumento suficiente y necesario para evidenciar cualquier posible incumplimiento por parte de los operadores.

OMV

Manifiestan que, si bien es claro que en el proyecto regulatorio la medición de los indicadores de calidad a través del método de Crowdsourcing no aplica para los OMV, consideran importante aclarar que en esa misma medida tampoco aplica para los OMV la obligación de integrar en las aplicaciones de servicio al cliente de los PRSTM la solución que soporta las mediciones activas programadas, por lo que solicitan su modificación o aclaración en tal sentido.

PTC

Luego de una descripción del método de medición Crowdsourcing, y de manifestar algunas discrepancias con la forma de contratación del proveedor de medición, con el método para toma de muestras en zonas donde la plataforma de medición no tenga suficientes muestras y de mencionar la ausencia de un mecanismo de verificación de muestras según participación del mercado, PTC opina que la propuesta tiene oportunidades de mejora, relacionadas con la forma de acercarse a las mediciones y a su metodología indicando que, a todas luces, con esta nueva metodología y con las nuevas formas propuestas en la iniciativa se pueden lograr mediciones más efectivas y objetivas. Además, manifiesta, que las pruebas o mediciones con esta metodología garantizan una real comparabilidad entre los operadores y entre los servicios prestados y una implementación mucho más eficiente y ágil.

Sugiere que, teniendo en cuenta su calidad de operador entrante, la implementación del método de Crowdsourcing no entre en vigencia hasta el 01 de abril de 2023, sino que se le permita iniciar la

medición bajo este método desde el cuarto (4) trimestre de 2022, en aras de reducir costos de inversión de cara a los beneficios que ofrece esta metodología en materia de medición, versus el mecanismo de sondas, el cual resulta ineficiente y muy costoso para los operadores.

Otra propuesta a incluir es un posible plan de transición en el que se defina una fecha máxima a partir de la cual deba estar implementada la solución de Crowdsourcing, pero que permita que el operador que esté dispuesto pueda implementar más rápidamente la solución. Es así como propone un desmonte y eliminación de la metodología de sondas, reportar durante los primeros 6 meses con la metodología implementada durante la pandemia del COVID-19 y que la nueva metodología de manera íntegra comience a regir a partir del 1° de abril de 2023.

SIC

Considera que la obligación de dar cumplimiento a lo dispuesto en el régimen de protección de datos, en cabeza de las personas jurídicas que llevaran a cabo la medición de los indicadores de calidad extremo a extremo del servicio de datos móviles para 3G y 4G, se podría complementar incluyendo el deber de adoptar medidas de responsabilidad demostrada. Por lo tanto, considera oportuno que se modifique el ítem 5 del numeral 5.1.3.3.2.1 del artículo 5.1.3.3 del proyecto de resolución, de la siguiente manera:

"*5. Dar cumplimiento a lo dispuesto en la Ley 1581 de 2021 "Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales" o la que sustituya, adicione o modifique y sus decretos reglamentarios" (sic) y adoptar medidas de responsabilidad demostrada para garantizar el debido Tratamiento de dichos datos. Esas medidas deben ser apropiadas, efectivas, útiles, eficientes y demostrables. Especial énfasis realizarán en garantizar la seguridad, la calidad, la confidencialidad, el uso y la circulación restringida de la información."*

TELEFÓNICA

Reitera algunos aspectos expuestos en las mesas de trabajo realizadas con la Comisión, en el sentido de que se debe asegurar la correcta, ágil y simple aplicación e implementación de la metodología, con menores costos operativos asociados, comparable, cierta y enfocada a medir la experiencia del cliente en cuanto a los servicios de Internet móvil 3G y 4G, aspectos que expone de la siguiente manera:

- Es necesario aclarar que los puntos de medición para toma de muestras deben ser de extremo a extremo de acuerdo con la metodología de medición que realizan los proveedores de Crowdsourcing.

- La metodología de Crowdsourcing deber ser aquella orgánica propia y aplicada por el proveedor de la herramienta de medición que sea elegido, basados en que cada proveedor posee una metodología diferente para realizar las mediciones, por lo que no resulta conveniente definir parámetros sobre una metodología que pueda sesgar la elección, o hacerla imposible de cumplir. Es decir, definir a

priori una metodología con un tipo de medición (activas o actividades programadas) y un espacio de tiempo de ejecución de las mismas, implicaría descartar varios proveedores, sin antes poder considerar quién de ellos aplica la metodología más pura, transparente, objetiva, ágil y conveniente en pro de conocer la experiencia del usuario.

- En este sentido, las mediciones activas o programadas (SDK) estarían de acuerdo con lo recomendado por el proveedor Crowdsourcing, y así evitar en lo posible mediciones que carguen la red y que resulten muy intrusivas con el usuario afectando el uso de batería y consumo de datos, tal y como lo establece la recomendación UIT.T E 812 Crowdsourcing al señalar que: (i) las pruebas activas utilizan recursos en la red (por ejemplo, agregar carga a una red muy utilizada al intentar alcanzar el máximo rendimiento de extremo a extremo), (ii) pueden generar un aumento potencial en el uso de datos para redes de mayor velocidad, dependiendo del diseño de las mediciones activas, (iii) los retos que implica que las mediciones activas diseñadas para reflejar el rendimiento máximo se inhibirán si otros procesos en el dispositivo también están consumiendo recursos tales como conexión de red, CPU, batería, RAM.

- Considera indispensable que se tenga en cuenta la excepción de días atípicos mencionados en el proyecto de resolución.

- En relación con las obligaciones a cargo del proveedor de Crowdsourcing contenidas en el artículo 5.1.3.3.2.1 del proyecto de resolución, solicita permitir que la metodología sea la que maneje el proveedor escogido en relación con el tipo de mediciones a realizar (mediciones activas o mediciones activas programadas).

En lo que tiene que ver con la obligación establecida en el proyecto regulatorio respecto de la integración del SDK o solución que soporte las mediciones activas programadas en las aplicaciones de servicio al cliente, considera que éstas deberán estar sujetas al porcentaje de penetración o instalación de las mismas por parte de los usuarios que en el caso de este nivel se encuentra alrededor del 29%. En todo caso reitera que este tipo de obligaciones podrían limitar la escogencia del proveedor en tanto existen múltiples opciones en el mercado en relación con la forma de realizar las mediciones, y no todos requieren esa integración en particular, para lo cual aporta un cuadro comparativo de dos proveedores de que utilizan diferentes tipos de medición.

De otra parte, manifiesta que coincide en que se deben realizar las pruebas con servidores dentro del territorio nacional; sin embargo, recomienda que para que las mediciones sean realmente objetivas estos servidores deberían estar ubicados lo más cercano posible a la salida de Internet de cada PRSTM y, por ende, indica que dependería de su topología de red.

TIGO

Alerta sobre el riesgo que implica el intentar establecer parámetros o procedimientos que modifiquen en gran medida los algoritmos y métodos ya establecidos por el tipo de plataformas Crowdsourcing

debido a que, según las averiguaciones que realizó, encontró que los distintos proveedores para este tipo de servicios ya cuentan con una alta experiencia en este tipo de mediciones, y los algoritmos que utilizan están ajustados detalladamente para lograr mediciones eficientes y con alto grado de representatividad estadística. Indica que una política regulatoria que busque imponer modificaciones a dichos procedimientos generará más bien que un avance, un retroceso.

Manifiesta que, con relación a la preocupación del regulador de no alcanzar la representatividad estadística en algunos de los municipios objeto de medición, los parámetros de este tipo de herramientas pueden ser afinados de manera consensuada para mejorar este tipo de indicadores, que los periodos de medición también pueden influir en la cantidad de muestras que se tomen y que conforme haya más penetración de dispositivos habilitados, dicha cantidad de muestras se incrementará en el tiempo, por lo cual presentan algunas propuestas que buscan ajustar la representatividad sin necesidad de establecer restricciones o procedimientos dentro de la regulación.

Al respecto, informa que validó con diferentes proveedores y varios de ellos cuentan con el servicio de pruebas activas programadas; por lo que sugiere que la toma de muestras se haga mediante pruebas activas programadas en "*background*" con la periodicidad y condiciones que defina la herramienta de Crowdsourcing, esto con el fin de evitar sesgos en los resultados. Indica que estas pruebas se realizan de manera aleatoria en el fondo de aplicaciones móviles de terceros y evitan el sesgo que se genera cuando son iniciadas por el usuario, quien usualmente lo hace cuando su conexión de red es muy buena o muy mala.

Anota que los tipos, frecuencias y configuraciones de las pruebas realizadas (como el tamaño del archivo de prueba de rendimiento de descarga y la frecuencia de estas pruebas) son configurados de forma remota por los proveedores de Crowdsourcing y se actualizan periódicamente. Indica que esta programación se realiza con el fin de evitar sobrecargas a los usuarios en pruebas invasivas y, que perjudiquen su experiencia de navegación y son diseñadas con el fin de: i) Simular la actividad típica de la red del usuario; ii) Recopilar información con frecuencia útil; iii) Reducir el impacto en el equipo de los usuarios (minimizando el consumo de batería, CPU y almacenamiento); y iv) Minimizar el impacto en el uso de datos móviles de los usuarios.

Indica que el SDK podría ser instalado en la aplicación de cada operador con el fin de obtener mayor cantidad de muestras, sin embargo, manifiesta que no es recomendable que las medidas se basen solo en la aplicación de los operadores, debido a la poca penetración que presentan las mismas. Informa que los proveedores [de soluciones de medición] tienen convenios con terceros que ayudarían a aumentar la cantidad de muestras recopiladas y evitaría el manejo de datos personales ya que las aplicaciones anonimizan el manejo de las muestras. Al respecto, expresa que usar solo la aplicación de los operadores, hará que la cantidad de muestras no dependan de la cantidad de usuarios sino de la cantidad de usuarios que usan la aplicación, que para el caso de **TIGO** es aproximadamente el 7% y, aun así considera que no es posible garantizar que el 100% de esos usuarios permitan la ejecución de estas pruebas que dependen de los permisos de ejecución, así como el permiso para compartir su

ubicación (que es dato personal), información necesaria para poder ubicar la muestra en el municipio correcto.

En relación con lo propuesto para el Anexo 5.3, ítem A.2. - Roles y responsabilidades en el proceso de medición, donde se establece que "*Las líneas móviles usadas en el equipo del usuario a utilizar para las mediciones activas programadas deben determinarse de manera aleatoria, y en todo caso el listado por ámbito geográfico y tecnología no debe contener una proporción de líneas superior al 1% que correspondan a las usadas por personas que sean empleados o contratistas en cualquier modalidad o que pertenezcan a la fuerza comercial y de ventas del PRSTM*" considera que estos elementos podrían ir en contra del régimen de protección de usuarios, ya que para validar esta información deberán acceder a las líneas que realizarían las pruebas con la metodología propuesta de Crowdsourcing, y con la cual no se escoge a los usuarios que se van a medir a partir de la información que tiene el PRSTM, sino que se eligen aleatoriamente de los permisos de localización y ejecución con los que cuenten los sistemas operativos del terminal y las aplicaciones para realizar las mediciones en background. En este sentido, las mediciones de Crowdsourcing anonimizan las mediciones y no habría necesidad de excluir a ningún individuo de la muestra.

Manifiesta que estas pruebas no se podrán ejecutar de forma simultánea, ni en horarios específicos, tal como lo solicita a la CRC entre las 6 am y las 11:59 p.m., debido a que serían pruebas intrusivas, quitarían transparencia a la medición y aumentarían el impacto en el uso de datos móviles de los usuarios, convirtiéndolos en una especie de "sonda" sin que puedan disfrutar del servicio de Internet móvil libremente.

Respecto a lo mencionado por la CRC en relación a que estas mediciones no consumirán datos del paquete o plan de datos adquirido o contratado por los usuarios y tampoco conllevarán el cobro de ningún valor monetario, manifiesta que si se mantiene una metodología no intrusiva como la propuesta por **TIGO,** en donde se minimiza el impacto y el uso recurrente de su plan de datos móviles, esto no sería una preocupación para el usuario, navegaría sin inconvenientes, pues la prueba se realiza por debajo de la aplicación que el usuario decide utilizar. Por el contrario, si se realizan estas mediciones programadas con horarios específicos y sobre líneas móviles específicas, para estos usuarios no sería un beneficio el no cobro porque de igual forma no estarían disfrutando del servicio de manera autónoma. Otro efecto, sería una mala percepción del servicio, lo que podría conllevar a un aumento en las intenciones de retiro de clientes por esta causa.

Solicita que, dadas las necesidades de medición y la adopción de herramientas de Crowdsourcing, se establezca un tiempo de estabilización de la metodología de por lo menos doce (12) meses con el fin de evaluar y analizar las diferentes situaciones que se puedan presentar con esta nueva metodología.

Respecto a los accesos que se deben suministrar al MinTIC, anota que estos estarán condicionados a los que el proveedor de Crowdsourcing le permita acceder y que no vayan en contravía con el régimen de protección al usuario.

Finalmente, sugiere evaluar la posibilidad de suspender la medición que actualmente realizan los operadores por medio de la metodología de sondas, y propone que durante el tiempo de la implementación de la nueva plataforma los operadores informen el estado de sus indicadores mediante la metodología usada por la CRC en la pasada Circular 129 de 2020, esto con el objetivo de concentrar todos los esfuerzos operativos en garantizar la correcta implementación de la nueva metodología Crowdsourcing.

WEPLAN

Presenta sus sugerencias a nivel de los KPI (Key Performance Indicator) para la metodología de medición en las que incluye: i) mediciones detalladas en situaciones de hipermovilidad (carreteras), ii) mediciones reales sobre la actividad del usuario en el lugar y horario cuando es la necesidad y no simuladas; ii) velocidad (Throughput) con mediciones pasivas que permite la parametrización de las mediciones reales para un análisis más detallado por tamaño de sesión mínima por tecnología y por distribución por rangos de throughput; y iii) tiempos de cobertura: medición continua para determinar qué porcentaje del tiempo el móvil está en cada tecnología o sin conexión.

También presenta sus sugerencias para establecer las etapas del proyecto, iniciando con definir la medición como cada teléfono inteligente que realiza una o más mediciones activas en el mes y dividir la ejecución del proyecto en 2 etapas:

Una primera etapa, que consistiría en la implementación, definida entre la recepción de la confirmación del Operador Móvil al proveedor para que inicie los trabajos hasta el momento que la plataforma está disponible y para esto especifica que la disponibilidad de la plataforma incluye: i) Dashboard para visualizar los datos por parte del Operador Móvil; ii) Panel de carga de los datos para **las mediciones activas no iniciadas por el usuario** (NOT) con los datos de número de línea móvil, municipio (ámbito geográfico), día y hora, días atípicos a excluir; y iii) Disponibilidad del SDK para que el Operador Móvil lo integre en las aplicaciones de gestión que decida.

Y una segunda etapa, que denomina "En Régimen/Operaciones", que consiste en que, una vez terminada la implementación, el Operador Móvil comenzará a realizar campañas para que sus clientes actualicen las aplicaciones de gestión (que tienen embebido el SDK) en los teléfonos inteligentes. Indica que esta etapa comenzaría luego de un periodo de gracia máximo (por ejemplo, un mes) de finalizada la implementación, y durante este periodo el Operador Móvil integrará el SDK y dará comienzo a las campañas. El periodo "En Régimen/Operaciones" iría hasta la finalización del contrato.

Adicionalmente, propone que la integración del SDK del tercero sea realizada directamente por el operador móvil en la aplicación que decida, con el soporte del proveedor del SDK, pero no por este último. Y sugiere que, por un lado, se detalle el mecanismo para que el usuario inicie la medición en la aplicación de gestión, y por otro, se establezca un periodo de días previos para que el operador móvil cargue la información de líneas y horarios de prueba para el mes siguiente.

DEL TIPO DE MEDICIONES CON EL MÉTODO DE CROWDSOURCING

Los agentes en su conjunto de comentarios relacionados con el tipo de medición y recolección de datos, plantean diversos aspectos como son: **i)** "*que las mediciones sean orgánicas o programadas*" (**ASOMÓVIL**); **ii)** "*no imponer metodologías y reglas adicionales a las ya establecidas por los proveedores de Crowdsourcing*" (**TIGO, COMCEL**); **iii)** "*realizar mediciones activas programadas en segundo plano con la periodicidad y condiciones que defina la herramienta Crowdsourcing para evitar que resulten invasivas, no perjudicar la experiencia del usuario, evitar el sesgo de las iniciadas por el usuario y lograr los niveles de representatividad requeridos*" (**TIGO**); **iv)** "*las mediciones activas programadas son contraproducentes por la carga de tráfico artificial en la red y complejas de implementar*" (**COMCEL, TELEFÓNICA**); **v)** "*con el cambio a Crowdsourcing se logran mediciones efectivas y objetivas que garantizan real comparabilidad y una implementación más eficiente y ágil*" (**PTC**); **vi)** "*la medición debe ser orgánica propia del proveedor de Crowdsourcing y no una metodología que pueda sesgar la elección o hacerla imposible de cumplir, y que evite en lo posible afectar el uso de batería y consumo de datos*" (**TELEFÓNICA**); **vii**) "*El horario de muestras que propone la CRC las hace intrusivas, no transparentes al usuario y aumentan consumo de datos del usuario*" (**TIGO**); **viii)** *las mediciones deben ser objetivas y de requisitos mínimos y que no dependan del terminal* (**ACIEM**) y **ix)** *sugiere realizar mediciones de hipermovilidad (carreteras) sobre la actividad del usuario y no simuladas, así como medir el porcentaje del tiempo del terminal móvil en cada tecnología* (**WEPLAN**).

Con el fin de acotar el análisis de los comentarios, en los cuales se incluyen referencias a diferentes métodos de medición (por ejemplo, equipos dedicados, robots, etc.), es pertinente ratificar que la decisión regulatoria se enfoca en migrar a la adopción del método Crowdsourcing para la medición de indicadores de calidad de servicios de datos móviles 3G y 4G.

Lo anterior toda vez que la CRC encuentra que este tipo de medición satisface la definición de calidad del servicio según la Recomendación UIT-T E.800: "*Efecto global de la calidad de funcionamiento de un servicio, que determina el grado de satisfacción de los usuarios*" y permite establecer de manera efectiva las necesidades de calidad de servicio del cliente y la calidad de servicio conseguida por el proveedor según la Recomendación UIT-T G.1000. Asimismo, teniendo en cuenta que la medición con Crowdsourcing está complementada con otro tipo de medición, como la disponibilidad de elementos de red de acceso. Finalmente, los análisis de costo efectividad realizados por la CRC para comparar Crowdsourcing con otras metodologías alternativas como sondas, siguen siendo válidos y muestran que esta es la mejor opción.

Así, a efectos de evaluar y dar respuesta a los diferentes puntos de vista que suscita el tipo de medición a emplear con el método Crowdsourcing, dadas sus diferentes formas de obtener las pruebas para medir la calidad de la red, y visto que no hay una única solución que satisfaga los múltiples requerimientos y necesidades planteadas en los comentarios en torno a la medición de la calidad experimentada por los usuarios, es necesario retomar los objetivos de lo propuesto inicialmente, tal que

permitan confirmar o reevaluar el tipo de medición a utilizar, teniendo en cuenta los siguientes propósitos regulatorios que, de cara al régimen de calidad, se busca con el empleo de este método:

- La medición de calidad debe estar basada en todo el conjunto de funciones que pueden tener relación con la capacidad del servicio de telecomunicaciones para satisfacer necesidades explícitas o implícitas de los usuarios, de acuerdo con las definiciones de la recomendación UIT-T E.800[35], por lo cual, desde la perspectiva de Crowdsourcing, se deben medir 5 indicadores: velocidad de carga, velocidad de descarga, latencia, fluctuación de fase (denominado jitter en inglés) y tasa de pérdida de paquetes.
- Esto, considerando además las Recomendaciones UIT-T E.800[36], E.812[37] y Y.1540[38]; que la calidad de datos móviles se evaluará bajo un enfoque de medición extremo a extremo, con el fin de medir la experiencia del usuario en términos de la calidad objetiva (QoS), tomando en cuenta que las redes 4G tienden a ser redes IP extremo a extremo y que las redes 3G, cuando se utilizan para la provisión de servicios de datos móviles, transportan principalmente tráfico IP.
- Las mediciones de los indicadores de datos móviles deben ser confiables, precisas, representativas y comparables de cara a la verificación de su cumplimiento.
- Debe existir un equilibrio entre los criterios anteriormente listados, la complejidad en la implementación y minimizar el impacto a los usuarios en virtud de que la medición se realiza en los equipos terminales móviles.
- Se busca hacer mediciones con relación costo eficiencia superiores al Statu quo (sondas en campo, drive test), esto es, a un menor costo lograr medir más indicadores y con un mayor alcance geográfico.

Con base en estos principios y propósitos que se buscan con la modificación regulatoria, se establecen los alcances que deben lograrse al emplear mediciones activas o pasivas, por lo que resulta pertinente analizar las características, ventajas y desventajas de cada tipo de medición, que permitan sustentar la razón por la cual se ratifica la propuesta publicada. Esto es, debe buscarse que permitan medir la experiencia del cliente para los 5 indicadores definidos, de manera confiable, precisa y comparable.

Con respecto a las mediciones activas y pasivas en la Tabla 2 se analizan ventajas y desventajas para ilustrar los elementos de análisis y evaluación, considerados por la CRC frente a este punto.

---

[35] Recomendación UIT-T E.800. Definiciones de términos relativos a la calidad de servicio. 2008. De acuerdo con esta recomendación, "*la calidad del servicio (QoS) se encuentra conformada por la totalidad de las características de un servicio de telecomunicaciones que determinan su capacidad para satisfacer las necesidades explícitas e implícitas del usuario del servicio*". Y la misma recomendación indica que un servicio es "*el conjunto de funciones ofrecidas al usuario por una organización*"

[36] Ibidem. De acuerdo con esta recomendación se define Calidad de extremo a extremo a la calidad relacionada con el funcionamiento de un sistema de comunicaciones, incluidos todos los equipos terminales.

[37] Recomendación UIT-T E.812 y su Enmienda. Enfoque de externalización masiva (Crowdsourcing) para la evaluación de la calidad de servicio de extremo a extremo en las redes de banda ancha fija y móvil

[38] Recomendación UIT-T Y.1540. Servicio de comunicación de datos con protocolo Internet – Parámetros de calidad de funcionamiento relativos a la disponibilidad y la transferencia de paquetes del protocolo Internet.

Tabla 2. Ventajas y desventajas de las mediciones activas y pasivas con el método Crowdsourcing

Tipo de pruebas	Ventajas	Desventajas
Activas[39]	1) Como se trata de una medición de rendimiento de extremo a extremo, se pueden controlar muchos factores, por ejemplo: a) La duración de la prueba; b) la ubicación del servidor de prueba; c) la cantidad de flujos simultáneos; d) el tamaño del archivo de prueba; e) la frecuencia de muestreo; f) el tipo de datos enviados. 2) Existen dos tipos de pruebas activas: a) Las mediciones iniciadas directamente por el usuario. b) Las mediciones automatizadas que se pueden realizar sin la necesidad de la intervención del usuario final, ya sea como una aplicación independiente o mediante soluciones integradas dentro de otras aplicaciones. Las pruebas se pueden programar para que se ejecuten regularmente o se activen en función de ciertos algoritmos o reglas específicas. 3) Estas dos modalidades de mediciones activas permiten que las pruebas activas se puedan estandarizar, configurar e incluso, en el caso de mediciones automatizadas, programar en ventanas de tiempo específicas y por número de muestras 4) Permiten integrar resultados de mediciones iniciadas por usuarios y mediciones programadas, dado que pueden utilizar la misma metodología de medición. 5) Brindan la capacidad de medir los indicadores de velocidad de subida y de	1) El grado de estandarización de la forma de medición puede ser dependiente de la metodología de cada proveedor de Crowdsourcing: a) Esto es particularmente importante para la medición de la velocidad de bajada y subida donde los métodos de dichos proveedores pueden diferir entre sí, e incluso algunos de estos indicaron durante las entrevistas que mantienen patentes sobre sus procedimientos. 2) El número de pruebas que se puede obtener depende de la aceptación de los usuarios respecto del procedimiento utilizado para la realización de la prueba (típicamente una APP para mediciones iniciadas por el usuario o un SDK - Software Development Kit - sobre una APP para las mediciones automatizadas). 3) En el caso de mediciones activas que se realizan en segundo plano mediante SDK, pueden existir restricciones por parte de los fabricantes de los sistemas operativos de los dispositivos de usuarios que limiten su alcance. a) Las reglas de privacidad de los sistemas operativos implican que la información recopilada en segundo plano debe ser aprobada por sus fabricantes. En general, la regla establecida es que la información debe ser parte del objeto de la aplicación, por lo que esto no sería limitante para las APP (incluyendo las de los proveedores de Crowdsourcing) que entre su propósito central incluyen la medición de indicadores de calidad del servicio de los usuarios.

[39] De acuerdo con la Recomendación UIT-T 8.12 Enmienda 1, las mediciones activas crean tráfico artificial para evaluar los parámetros de QoS de extremo a extremo.

Tipo de pruebas	Ventajas	Desventajas
	bajada, latencia, jitter y perdida de paquetes 6) Al saturar el canal permiten evaluar el máximo desempeño que puede entregar la red en un sitio y momento dado. 7) Pueden ser ajustadas para lograr mayor transparencia, al momento de solicitar autorización al usuario para la realización de mediciones de calidad del servicio en el mismo procedimiento donde se solicita su autorización para tratamiento de datos personales.	4) Las plataformas establecen límites sobre la máxima cantidad de tráfico activo que puede generar un usuario en un mes porque pueden afectar el consumo de los paquetes de datos de los usuarios, especialmente en mediciones activas en segundo plano. Esto puede limitar el número de muestras que se pueden obtener con este método. 5) Existe riesgo de sesgo, dado que el usuario final o la plataforma tienen mayor control sobre las condiciones en las cuales se da la medición.
Pasivas[40]	1) Dado que no se genera consumo de datos (salvo por el envío de la información desde el terminal móvil hacía el proveedor de Crowdsourcing[41] y eventualmente la recepción de información desde el proveedor hacia el terminal), existe el potencial de recopilar un mayor número de muestras por usuario final. 2) Menos costos asociados e impacto al usuario (no necesita servidores de prueba, no consume recursos ni datos del equipo del usuario).	1) De conformidad con lo indicado en la Recomendación UIT-T E.812, las mediciones pasivas no pueden monitorear cierto tipo de indicadores como latencia, tasa de pérdida de paquetes, o velocidad máxima entre el usuario final y un servidor. Esta circunstancia constituye una gran limitación de las mediciones pasivas de cara a los objetivos perseguidos por la CRC, porque estos indicadores son esenciales para la medición de calidad que evalúe todo el conjunto de funciones que pueden tener relación con la capacidad del servicio de telecomunicaciones para satisfacer necesidades explícitas o implícitas de los usuarios. 2) Mide tramos de la red que no necesariamente le pertenecen al operador de red que está siendo medido. Por ejemplo, el servidor final contra el cual se está realizando la medición, puede estar ubicado en un centro de datos en otro país. 3) Dado que por temas de privacidad pueden ser diseñadas para ignorar cual es el tipo de aplicaciones que generan el tráfico, resulta difícil determinar con precisión si las

[40] De acuerdo con la Recomendación UIT-T 8.12 Enmienda 1, las mediciones pasivas no inyectan tráfico artificial o carga útil dentro de la red para la evaluación de calidad. En su lugar, actúan más como un observador de los parámetros de radio, los datos transferidos del usuario final y recopilan información sobre el tráfico real.
[41] A menos que se haga cuando la terminal esté conectada a una red WiFi.

Tipo de pruebas	Ventajas	Desventajas
		mediciones efectuadas son resultado de la aplicación, de la red o, incluso, del usuario, y por lo tanto no se puede saber si la aplicación que genera el tráfico lo hace a su máxima velocidad. 4) Si es recolectado un dato específico de la aplicación de terceros (ej. Red social) que utiliza el usuario y a través de la cual se realiza la medición pasiva, podría llegar a convertirse en intrusiva. 5) No todas las plataformas de dispositivos o aplicaciones de terceros móviles permiten mediciones pasivas.

Fuente: Elaboración propia a partir de la Recomendación UIT-T E.812 y su enmienda (UIT-T, 2020), y de entrevistas con proveedores de Crowdsourcing realizadas en la etapa de recepción de comentarios.

Considerando los anteriores aspectos, se aprecia que según el tipo de medición y recolección de datos se generan diferencias en cuanto a los criterios de confiabilidad, precisión y comparabilidad, por lo que resulta necesario analizar el desempeño de cada indicador frente al tipo de medición que se puede generar según la metodología de medición. En la Tabla 3 se relacionan tales diferencias:

Tabla 3. Confiabilidad, precisión y comparabilidad de los indicadores en mediciones activas y pasivas

Indicador	Mediciones activas	Mediciones pasivas
Velocidad de carga y descarga	1) **Confiabilidad**: Las mediciones de carga y descarga producen resultados que dependen de la metodología utilizada[42]. Así, hay metodologías cuyas mediciones tienden a obtener velocidades más altas que otras, debido a que recurren a la saturación de la red usando archivos de prueba de gran tamaño o flujo continuo de datos, lo que no se logra con otras metodologías que utilizan, por ejemplo, archivos más pequeños.	1) **Confiabilidad**: Por la naturaleza de las pruebas pasivas, donde no se controla ni la duración, ni la ubicación del servidor, ni el tamaño del archivo, ni el tipo de datos, el resultado obtenido no necesariamente mide el máximo desempeño extremo a extremo de la red. 2) **Precisión**: Como no es una prueba estandarizada, si bien los resultados informan el comportamiento observado en la red, no son precisas en el sentido que sus resultados dependen de condiciones que están variando

[42] A manera de referencia, la FCC definió una metodología detallada para medir la velocidad de carga y descarga donde estandarizó el periodo de tiempo de calentamiento (lapso de tiempo al comienzo de la transmisión durante el cual el canal no alcanza su velocidad máxima y por tanto se excluye de la medición), el tamaño de la carga útil, el tipo de conexión y de solicitud que se puede realizar y el tiempo máximo transcurrido para hacer la medición

Indicador	Mediciones activas	Mediciones pasivas
	a) En esa medida la confiabilidad de la medición depende de la estandarización del método, en lo cual las mediciones activas realizadas con una misma metodología (y a través de un mismo proveedor de Crowdsourcing) permiten la estandarización de las pruebas. 2) **Precisión**: Las pruebas son precisas en el sentido en que buscan replicar las condiciones de un experimento donde si las variables de entrada están controladas (por ejemplo: procedimiento utilizado, duración, ubicación del servidor, tamaño del archivo) y se obtiene un resultado, se puede asegurar la repetibilidad del experimento, es decir, que con las mismas variables de entrada se obtiene el mismo resultado dentro de un cierto margen de error. 3) **Comparabilidad**: Es difícil comparar mediciones activas de diferentes proveedores entre sí, porque como ya se anotó usan diferentes metodologías; y tampoco se puede garantizar la comparación de las pruebas activas con las pruebas pasivas. Sin embargo, sí es posible comparar las mediciones activas de un mismo proveedor que utilice siempre la misma metodología, porque son confiables y precisas en el sentido anotado en los párrafos previos.	permanentemente como se ya se anotó. Es decir, las condiciones iniciales no están garantizadas y no necesariamente son repetibles. 3) **Comparabilidad**: Es difícil comparar mediciones pasivas entre sí y tampoco se puede garantizar la comparación de las pruebas pasivas con pruebas activas.
Latencia	1) **Confiabilidad**: Al medir latencia, se puede diseñar una prueba activa usando un solo reloj para medir el tiempo de ida y vuelta (RTT) de un cierto número de paquetes y luego se calcula la media. Es confiable.	**Confiabilidad, precisión y comparabilidad:** 1) En una medición pasiva no se puede medir latencia entendida como un viaje de ida y vuelta de un paquete (Round Trip Time).

Indicador	Mediciones activas	Mediciones pasivas
	2) **Precisión**: Depende únicamente de la precisión del reloj que se utilice. Si el reloj es bueno, entonces es precisa. 3) **Comparabilidad**: Como consiste en una medición de tiempos, entonces en general es comparable entre diferentes plataformas.	2) Tampoco se puede medir en forma confiable, precisa, ni comparable el retardo en una sola dirección (RET), por las limitaciones metodológicas. a) Las mediciones del retardo en un solo sentido enfrentan un problema básico y es que los relojes de una red no están sincronizados. b) El doble del retardo en un sentido no necesariamente es igual al indicador de latencia de una red, lo cual puede obedecer, por ejemplo, a diferencias en la capacidad de los canales de subida y de bajada, o a nivel de tráfico del canal de subida y de bajada
Fluctuación de fase (jitter)	1) **Confiabilidad**: Al medir el jitter, se puede diseñar una prueba activa que mida la latencia de un cierto número de paquetes usando un solo reloj y luego calcule su variación en torno al promedio. 2) **Precisión**: Depende únicamente de la precisión del reloj que se utilice, por lo tanto, se considera precisa teniendo en cuenta que el método Crowdsourcing esta especificado para mediciones de calidad de las redes. 3) **Comparabilidad**: Como consiste en una medición de tiempos, entonces en general es comparable entre diferentes plataformas.	1) Como se deduce de lo indicado previamente sobre la dificultad para medir la latencia mediante mediciones pasivas, tampoco se puede medir la fluctuación de fase, porque esta se calcula a partir de un conjunto de mediciones de latencia.
Tasa de pérdida de paquetes (PLR)	1) **Confiabilidad**: Al medir la tasa de pérdida de paquetes, se puede diseñar una prueba activa para comparar la cantidad de paquetes enviados con la cantidad de paquetes recibidos por el servidor de prueba. Es confiable. 2) **Precisión**: El conteo de paquetes enviados y recibidos puede medirse en forma precisa. 3) **Comparabilidad**: Al ser un proceso de conteo, la medición incluso entre	1) En general en una medición pasiva no se puede comparar el número de paquetes enviados con el número de paquetes recibidos, porque eso implicaría una coordinación compleja entre el emisor (que conoce el número de paquetes enviados) y el receptor (que tendría que contar el número de paquetes recibidos). Además, en una medición pasiva de un solo usuario pueden existir múltiples receptores dado que el usuario puede

Indicador	Mediciones activas	Mediciones pasivas
	diferentes tipos de plataformas tiende a tener la comparabilidad requerida.	generar tráfico de naturaleza muy diversa a un número muy grande de servidores finales.

Fuente: Elaboración CRC.

Con base en los elementos de análisis y evaluación resultantes de la Tabla 2 y la Tabla 3, se presenta a continuación la manera como se afrontan y resuelven las situaciones identificadas para mitigar los riesgos o desventajas que generan el tipo de mediciones activas como metodología óptima identificada entre las dos opciones analizadas:

Tabla 4. Medidas para resolver situación de desventaja o riesgo de las mediciones activas

Riesgo/situación	Atributo de las mediciones activas	Acción
1. Bajo grado de estandarización de las pruebas que limita la comparabilidad, precisión y confiabilidad de las mediciones, particularmente para velocidad de carga y descarga.	El grado de estandarización de las pruebas disminuye al usar diferentes metodologías cuando se utilizan diferentes proveedores para medir las redes móviles.	Utilizar un único proveedor de medición para todas las redes, dado que se usará la misma metodología (técnica y parámetros) para medir, se garantizan resultados comparables.
2. El número de pruebas depende de la cantidad de usuarios que acepten las mediciones.	Las mediciones activas programadas brindan flexibilidad para dirigir las pruebas a una línea o grupo de líneas específicas, en fechas y horas programadas, facilitando al operador móvil aumentar o disminuir la cantidad de líneas a utilizar en la medición.	Lograr un equilibrio entre la cantidad mínima de líneas a medir, la frecuencia de medición y la cantidad de muestras necesarias para obtener la validez estadística deseada del resultado del indicador, a fin de facilitar las metas de cantidad de mediciones por ámbito en un periodo dado de tiempo.
3. Puede haber algunas restricciones por parte de los fabricantes de los sistemas operativos de los dispositivos de usuarios a mediciones en segundo plano con SDK que limiten su alcance.	Para las APP (incluyendo las de los proveedores de Crowdsourcing) que entre su propósito central incluyen la medición de indicadores de calidad del servicio de los usuarios este riesgo se reduce.	Utilizar mediciones activas iniciadas por usuarios propias del proveedor de Crowdsourcing, y mediciones activas programadas con aplicaciones de servicio propias del operador móvil. Prescindir de aplicaciones de terceros cuyo propósito es diferente al servicio o la medición.

Riesgo/situación	Atributo de las mediciones activas	Acción
4. Las mediciones activas pueden afectar su resultado cuando el canal de datos es compartido con otras aplicaciones.	Las pruebas se pueden programar para que se ejecuten regularmente o se activen en función de ciertos algoritmos o reglas específicas. Esta capacidad de programación coadyuva a mitigar los riesgos 4, 5 y 6 acá señalados.	Utilizar mediciones activas programadas, ya que pueden brindar flexibilidad de definir reglas para el momento en el que se inicia una prueba en el terminal y limitar el número máximo de pruebas que pueden realizarse en una misma terminal en un día de medición.
5. Las mediciones activas pueden consumir recursos del equipo terminal (batería, memoria).		
6. Las mediciones pueden resultar invasivas (cantidad de mediciones en un periodo de tiempo determinado).		
7. Las mediciones activas utilizan tráfico artificial y pueden afectar el consumo de los paquetes de datos de los usuarios.	El SDK puesto a disposición por un proveedor de Crowdsourcing puede integrarse a una aplicación del operador móvil que pueda configurarse para tasación cero (zero rating) sobre el tráfico de datos utilizados para realizar la medición.	Utilizar aplicación de servicio del operador móvil que le permita a este: i) integrar el código del SDK en el código de su aplicación; ii) configurar zero rating para el tráfico artificial usado en la medición, iii) programar y configurar la líneas, fecha y hora de las mediciones, previa garantía de aceptación de los usuarios.
8. Existe riesgo de sesgo, dado que el usuario final o la plataforma tienen mayor control sobre las condiciones en las cuales se da la medición.	Las mediciones activas iniciadas por el usuario se pueden acentuar en ciertas horas o situaciones de congestión que lo lleven a medir y verificar si es problema de la red. Las mediciones activas programadas permiten el control del operador móvil sobre las líneas, frecuencia y fecha/hora de mediciones.	Definir en la metodología de toma de muestras horas pico y valle para las mediciones activas programadas. El método de Crowdsourcing, según la Recomendación UIT-T E.812 Enmienda 1, debe incluir etapa de filtrado de información recogida para eliminar sesgos por múltiples pruebas de una línea o grupo de líneas en un cierto periodo de tiempo (por ejemplo, un mismo día).

Fuente: Elaboración propia CRC

Con sustento en los resultados de los estudios y análisis realizados por la CRC respecto del tipo de mediciones con el método Crowdsourcing, resumidos en la Tabla 2, Tabla 3 y Tabla 4, se presentan a manera de respuesta, frente a los comentarios del sector, las siguientes conclusiones:

i) Las mediciones activas (iniciadas por usuarios y programadas) brindan el mayor nivel de cumplimiento del conjunto de objetivos definidos por la CRC para reiterar el tipo de mediciones propuestas inicialmente con el método Crowdsourcing.
ii) Al adoptar las mediciones activas iniciadas por los usuarios y las mediciones activas programadas, no se están imponiendo metodologías ni reglas adicionales respecto de aquellas que ya ofrecen y operan los proveedores de Crowdsourcing, toda vez que en las entrevistas con estos se pudo evidenciar que ambas modalidades de medición activa se encuentran disponibles en el mercado.
iii) Se conserva así la decisión sobre el tipo de mediciones a usar, a saber: activas iniciadas por los usuarios y activas programadas, que fueran incluidas en la propuesta regulatoria. Lo anterior debido a que, si se decidiera incorporar mediciones orgánicas (aquellas que realiza de manera natural una plataforma Crowdsourcing, esto es, mediciones activas iniciadas por los usuarios y mediciones pasivas con aplicaciones de terceros), se incrementarían aquellas situaciones adversas descritas anteriormente en la Tabla 2 y la Tabla 3, por cuanto estas no son comparables entre sí, introducen sesgos y no miden todos los indicadores definidos, ni ofrecen un alto grado de confiabilidad y precisión para la velocidad de carga y de descarga. Lo anterior debido a que, si se decidiera incorporar mediciones orgánicas (aquellas que realiza de manera natural una plataforma Crowdsourcing, esto es, mediciones activas iniciadas por los usuarios y mediciones pasivas con aplicaciones de terceros), se incrementarían aquellas situaciones adversas descritas anteriormente en la Tabla 2 y la Tabla 3, por cuanto estas no son comparables entre sí, introducen sesgos y no miden todos los indicadores definidos, ni ofrecen un alto grado de confiabilidad y precisión para la velocidad de carga y de descarga. Por lo tanto, las mediciones orgánicas correspondientes a las mediciones pasivas no serán incorporadas en la versión definitiva de la resolución que se expide.
iv) Si bien las mediciones activas programadas utilizan tráfico artificial, ha de tenerse en cuenta que la capacidad que tiene este tipo de mediciones para controlar factores como la duración de la prueba, la ubicación del servidor, la cantidad de flujos simultáneos, el tamaño de archivos de prueba, la frecuencia de muestreo y el tipo de datos enviados, brindan la flexibilidad necesaria para manejar los impactos en la red y en los usuarios, a la vez que permiten obtener resultados precisos y confiables.
v) En línea con lo manifestado por **TIGO**, al realizar mediciones activas programadas en segundo plano, se cuenta con la posibilidad de recurrir a la periodicidad y condiciones que defina la herramienta según el proveedor de Crowdsourcing seleccionado, lo que permite mitigar que resulten invasivas, esto gracias a que al poder programar las pruebas en cuanto a la cantidad de líneas, fecha y hora de las muestras, se puede distribuir uniformemente la cantidad de estas entre los usuarios a medir y las horas y días de medición, minimizando la cantidad de muestras sobre un mismo usuario.
vi) Dada la pluralidad de opciones en el mercado con el tipo de medición seleccionada, se evitan potenciales sesgos en la selección del proveedor y por lo mismo no es "*una condición de imposible cumplimiento*", como lo adujo **TELEFÓNICA**.

vii) En línea con lo manifestado por **PTC**, con el cambio a Crowdsourcing se logran mediciones efectivas y objetivas que garantizan real comparabilidad y una implementación más eficiente.

De otro lado, en relación con el comentario de **ACIEM** en el sentido de que las mediciones deben ser objetivas y de requisitos mínimos y que no dependan del terminal, ha de mencionarse que con el método de Crowdsourcing se logran mediciones objetivas desde la experiencia del usuario, gracias a las pruebas y muestras que se obtienen desde el terminal de este, y con mecanismos que permiten obtener la validez, precisión, confiabilidad y comparabilidad de los resultados, necesarios para continuar la exigencia de requisitos mínimos de calidad en la prestación de los servicios de datos móviles. De otro lado, en relación con el comentario de **ACIEM** en el sentido de que las mediciones deben ser objetivas y de requisitos mínimos y que no dependan del terminal, ha de mencionarse que con el método de Crowdsourcing se logran mediciones objetivas desde la experiencia del usuario, gracias a las pruebas y muestras que se obtienen desde el terminal de este, y con mecanismos que permiten obtener la validez, precisión, confiabilidad y comparabilidad de los resultados, necesarios para continuar la exigencia de requisitos mínimos de calidad en la prestación de los servicios de datos móviles.

El proveedor **WEPLAN** sugiere realizar mediciones de hipermovilidad (carreteras) sobre la actividad del usuario y no simuladas, así como medir el porcentaje del tiempo del terminal móvil en cada tecnología. Al respecto, la CRC considera que los indicadores incluidos en la propuesta regulatoria resultan suficientes para medir la calidad que experimenta el usuario, sin perjuicio de que las capacidades de las plataformas brinden información adicional que resulte útil a los PRSTM para analizar y mejorar el desempeño y evolución de sus redes.

DE LA IMPLEMENTACIÓN DE CROWDSOURCING

ASOMÓVIL y **TIGO** solicitan eliminar la medición con sondas en campo para los datos móviles 3G a partir de la expedición de la resolución definitiva del presente proyecto regulatorio, recurriendo en su lugar a la información del estado de los indicadores que se obtenga según la plataforma de Crowdsourcing que cada operador tiene hasta la implementación de la plataforma seleccionada. Por su parte, **PTC** propone un desmonte y eliminación de la metodología de sondas, reportar durante los primeros 6 meses con la metodología implementada durante la pandemia del COVID-19 y que la nueva metodología de manera íntegra comience a regir a partir del 1° de abril de 2023.

Al respecto la CRC no acoge estas propuestas teniendo en cuenta que, de acuerdo con los resultados derivados de las medidas temporales adoptadas durante gran parte del año 2020 a raíz de las medidas de aislamiento establecidas por el Gobierno Nacional y las entidades territoriales en la pandemia, y tal como se expuso en los resultados de los análisis de la Tabla 2 y Tabla 3, las mediciones de diversas plataformas no son comparables dadas las diferencias en los métodos de medición y pueden estar influenciadas por factores ajenos a la red del PRSTM, como es el caso de las mediciones pasivas. Por tal razón, las alternativas propuestas afectarían el logro de los objetivos perseguidos con el método Crowdsourcing, dirigidos a mejorar la calidad de los servicios a través de una medición, monitoreo y

publicación de resultados más eficientes, sustentados en la confiabilidad, precisión y comparabilidad de las mediciones.

En relación con el comentario de **AVANTEL** invitando a la CRC a implementar Crowdsourcing a la mayor brevedad posible para reducir costos y mejorar las condiciones de medición, y de **PTC** respecto de que se le permita iniciar la medición Crowdsourcing el cuarto trimestre de 2022, o de una posible fecha máxima de transición que permita al operador que esté dispuesto, a que pueda implementar más rápidamente la solución, la CRC no acoge la propuesta debido a la complejidad operativa que conllevaría tener simultáneamente dos metodologías (Crowdsourcing y sondas en campo), con indicadores y alcances diferentes, bajo un marco normativo que continuaría vigente para la metodología de sondas hasta tanto todos los PRSTM pudieran culminar su implementación de Crowdsourcing o en su defecto, hasta el 1 de abril de 2023, fecha de inicio de mediciones con este nuevo método. En este sentido, se mantiene dicha fecha como única para iniciar las citadas mediciones por parte de todos los PRSTM que tengan la obligación de realizar las mediciones de calidad.

Ahora bien, adicional a lo anterior, se incluye una medida en la regulación para que los PRSTM no tengan que elaborar de manera conjunta el listado de los municipios para el año 2023, en los términos definidos en la regulación antes de la modificación propuesta, (parte 1 del Anexo 5.3 de la Resolución CRC 5050 de 2016[43]), es decir, los municipios sobre los cuales se realizará la medición con sondas a partir del 1 de enero de 2023 y por el primer trimestre de dicho año, serán los mismos sobre los cuales los PRSTM estén midiendo al 31 diciembre de 2022, manteniendo los puntos de medición previamente definidos.

Respecto al comentario de **TIGO** para suplir el uso de la aplicación de los PRSTM de servicio al cliente por aplicaciones de terceros, es pertinente señalar que, si bien estas últimas permiten aumentar la cantidad de muestras y aprovechar los permisos de los sistemas operativos para la localización, la primera facilita realizar mediciones activas programadas, y cuenta con tres características fundamentales para mitigar el impacto en los usuarios y en las redes: i) el PRST puede integrar en el software de su aplicación el SDK que pone a disposición el proveedor de Crowdsourcing; ii) permite efectuar el proceso de tasación cero (zero rating) para evitar consumir datos del usuario por el tráfico artificial que este tipo de medición utiliza; iii) permite al PRST la configuración y programación de las pruebas por ello, en la propuesta se consideró que resultaba ser la más adecuada.

Ahora bien, es posible que la aplicación que el PRSTM utilice para gestionar sus mediciones activas programadas no necesariamente sea la del servicio al cliente, pues puede contar con otras aplicaciones bajo su control que cumplan con las 3 características mencionadas, por lo cual, también pueden ser utilizadas para gestionar a través de ellas mediciones activas programadas, dejando en claro que es opcional del PRST y que esta disposición no plantea ni solicita de ninguna manera que esas otras

[43] ANEXO 5.3. *MEDICIONES EN CAMPO DE PARÁMETROS DE CALIDAD.* PARTE 1. *MEDICIONES DE CALIDAD PARA EL SERVICIO DE ACCESO A INTERNET A TRAVÉS DE REDES MÓVILES A CARGO DE LOS PRSTM.* Resolución CRC 5050 de 2016. Disponible en: https://normograma.info/crc/docs/resolucion_crc_5050_2016.htm

aplicaciones pasen a dejar de cobrar servicios o afecten ingresos, sino que se pueda configurar tasación cero sobre el tráfico artificial de prueba utilizado para la medición.

Sin embargo, es de aclarar que, para aquellos casos en los que el usuario autorice las mediciones activas programadas a través de la aplicación que el PRSTM haya dispuesto como medio de atención al usuario, su acceso deberá ser gratuito, de conformidad con lo dispuesto en el numeral 2.1.25.1.2. de la Resolución CRC 5050 de 2016.

En este orden de ideas, se acoge parcialmente la sugerencia de **TIGO** y en el Anexo 5.3 de la metodología de medición de datos móviles de la Resolución, se incluye el concepto de "*aplicación para gestión de mediciones activas*" definida como *"Aplicación(es) del PRSTM que permita(n) gestionar las mediciones activas programadas y sobre la(s) cual(es) es posible: i) integrar el SDK (Software Development Kit) del proveedor del servicio de medición de Crowdsourcing; ii) efectuar el proceso de tasación cero sobre el tráfico artificial de prueba utilizado en la medición"* , de manera que el PRSTM podrá integrar el SDK en aplicaciones que cuenten con todas las características descritas.

Por su parte **TELEFÓNICA** solicita que el SDK para mediciones activas programadas debe estar sujeto al porcentaje de usuarios que tienen la aplicación de servicio al cliente. En relación con esta situación la CRC realizó los análisis y ajustes tendientes a minimizar la cantidad de muestras que brinden la representatividad necesaria para mediciones válidas, como se expone en las respuestas a comentarios de la sección 5.2 del presente documento.

En relación con un periodo de estabilización de la nueva metodología de por lo menos 12 meses solicitado por **TIGO**, con el fin de evaluar y analizar las diferentes situaciones que se puedan presentar con esta, la CRC no acoge el comentario teniendo en cuenta que las metodologías de medición con Crowdsourcing llevan en operación y uso varios años, en particular aquellas que se basan en mediciones activas, adicionalmente, en el Anexo 5.3 del Título de Anexos de la Resolución CRC 5050 de 2016, se definen todos los aspectos asociados a representatividad, periodicidad y cantidad de muestras que deberán tenerse en cuenta en la implementación de la metodología (ver respuestas a los comentarios de la sección 5.2 del presente documento).

En referencia al comentario de **TIGO** sobre las implicaciones operativas y de información que puede tener el límite fijado para las líneas seleccionadas de manera aleatoria para la medición, tal que no contenga una proporción mayor al 1% que correspondan al personal o contratistas del PRSTM, la CRC acoge el comentario dado el riesgo expuesto y la complejidad que el mismo denota para su verificación de cumplimiento, y en consecuencia se eliminará esta disposición.

Por su parte **ETB** manifiesta que es pertinente que se señale que el costo de la medición de calidad con la nueva metodología no puede ser trasladado a los OMV en los costos de operación por la prestación del servicio. Al respecto, sea lo primero recordar que en relación con la medición de indicadores empleando el método de Crowdsourcing, los OMV no tienen la obligación de realizar mediciones, pues la misma recae sobre los OMR que cuenten con infraestructura de red de acceso. En todo caso, el OMV

podrá recurrir a los proveedores de sistemas de medición de calidad Crowdsourcing si desea obtener la información que estas plataformas capturan, por ejemplo, de sus usuarios que descargan una aplicación específica de medición de indicadores de calidad (velocidad, latencia, etc.) e inician voluntariamente sus propias mediciones.

En relación con las sugerencias del proveedor de Crowdsourcing **WEPLAN**, respecto de las etapas de desarrollo del proyecto, la entrega de insumos de medición a la plataforma y las campañas para que los usuarios actualicen la aplicación de gestión que tendrá embebido el SDK, se debe tener en cuenta que la decisión adoptada incluye las actividades para la implementación del método de medición Crowdsourcing, las cuales estarán a cargo de los PRSTM con acompañamiento de la CRC a través de un Comité Técnico de Seguimiento que será creado para tal fin. Así mismo, la decisión indica que los PRSTM y el proveedor de Crowdsourcing deberán acordar los medios y términos de entrega de los insumos de información necesarios para la medición.

En relación con periodos destinados a la integración del SDK en las aplicaciones de gestión de los operadores y las campañas para que los usuarios que las usan procedan a actualizarlas, la CRC considera que dicha tarea puede ejecutarse paralelamente a otras actividades de implementación del listado de la Ilustración 1 y de manera previa a la fecha de inicio de medición definida con la entrada en vigor de esta obligación, así mismo, deberá realizarse de manera continua durante la medición con Crowdsourcing a efectos de lograr la representatividad de muestras, de acuerdo con lo indicado en la sección 5.2 del presente documento.

En línea con lo expuesto, como una de las actividades de implementación del método de medición, se incluye en la resolución que, los PRSTM deberán realizar campañas de divulgación con el objetivo de invitar a los usuarios a que autoricen la realización de mediciones activas programadas a través de sus equipos terminales móviles a partir del 1° de abril de 2023, informando que el propósito es verificar el cumplimiento por parte de los PRSTM de los indicadores de calidad de servicio móvil determinados por la Comisión de Regulación de Comunicaciones y anunciando que estas mediciones no implican costos para los usuarios ni consumo de sus planes de datos.

Aunado a lo anterior, desde el 1 de abril de 2023, los PRSTM deberán, por lo menos cada seis meses, incluir en un lugar altamente visible en la página principal de su sitio web, un banner estático, que deberá contener como mínimo la invitación a descargar la aplicación para la gestión de mediciones activas programadas y una explicación de la finalidad de la descarga de la aplicación para la gestión de mediciones activas indicando que consiste en realizar mediciones activas programadas del servicio de datos móviles, a través del equipo terminal móvil.

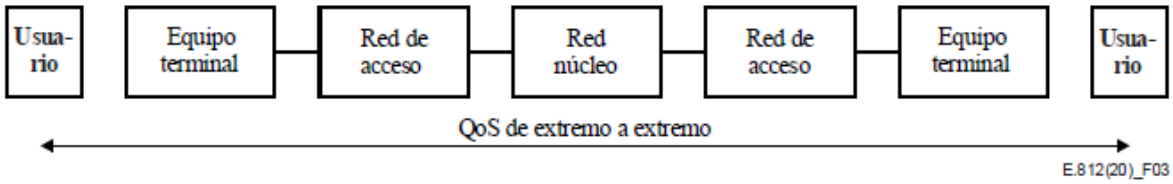
A continuación, se ilustra la serie de actividades para la implementación de la medición con el método Crowdsourcing incluidas en el artículo 21 de la Resolución CRC 6890 de 2022.

Ilustración 1. Actividades para la implementación del método de medición de Crowdsourcing

Fuente: Elaboración propia CRC.

Respecto a lo que manifiesta **TELEFÓNICA** en el sentido de que es necesario aclarar que los puntos de medición para toma de muestras deben ser de extremo a extremo de acuerdo con la metodología de medición que realizan los proveedores de Crowdsourcing, se debe indicar que con base en la recomendación UIT-T 812 Enmienda 1, cuando se evalúa la calidad de servicio extremo a extremo con el citado método, la solución para recolección de datos debe ser ubicada en el equipo terminal del usuario final, como se explica en el modelo presentado en la Recomendación UIT-T E.800 y que se presenta en la Ilustración 2.

Ilustración 2. Modelo de evaluación de QoS de extremo a extremo [UIT-T E.800] para el servicio convencional con usuarios en cada extremo de la conexión



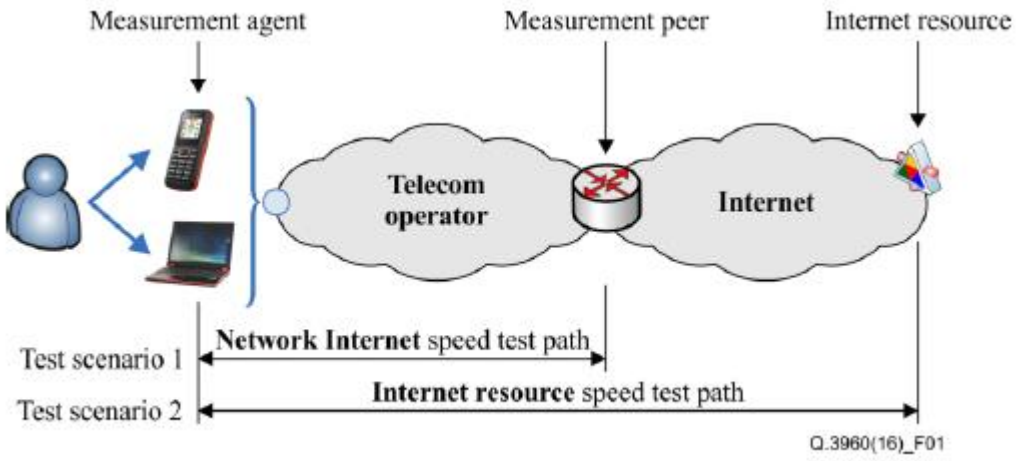
Fuente: Recomendación UIT-T E.812 Enmienda 1.

Así, para el método de medición Crowdsourcing que aborda la citada recomendación, es claro desde el punto de vista de dónde realizar la medición, que esta tiene que abarcar el equipo del usuario, independientemente de la metodología de medición que emplean los proveedores de Crowdsourcing, razón por la cual esta Comisión no considera necesario hacer la aclaración solicitada, indicando que de

hecho, la metodología establecida en la resolución respecto de medición con Crowdsourcing se construye con base a la recomendación aquí citada.

Al mismo tiempo **TELEFÓNICA** recomienda que para que las mediciones sean realmente objetivas los servidores de prueba deberían estar ubicados lo más cercano posible a la salida de Internet de cada PRSTM y por ende dependería de su topología de red. Al respecto la CRC está de acuerdo parcialmente con el comentario expresado por el PRSTM. En este sentido, la Recomendación UIT-T Q.3690[44], presenta los posibles escenarios de medición que se aprecian en la Ilustración 3.

Ilustración 3. Escenario global y definición de pruebas.



Fuente: Recomendación UIT-T Q.3960 (2016)

Cabe señalar que el escenario de prueba 1 considera segmentos de red bajo el control del operador y el escenario de prueba 2 comprende la medición de los servicios de extremo a extremo disponibles en la Internet pública que están fuera del control del operador de telecomunicaciones. Por lo anterior, los servidores de prueba a utilizar con el método Crowdsourcing, a efectos de obtener una medición confiable respecto de la red del PRST, no incluirán servidores públicos sino privados. Ahora bien, 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). Así, los servidores de prueba deben estar preferiblemente en la red del PRSTM o dentro del territorio colombiano si se tratan del proveedor de Crowdsourcing, siempre que estos últimos ofrezcan mejores condiciones para la realización de la prueba.

[44] Recomendación ITU-T Q.3960 (07/2016). Framework of Internet related performance measurements

RESPECTO AL TRATAMIENTO DATOS PERSONALES EN DESARROLLO DEL MÉTODO DE MEDICIÓN DE CROWDSOURCING

ASOCAPITALES y **CALA CONSULTING** señalan en sus comentarios que la metodología de medición a través del método de Crowdsourcing podría poner en riesgo la confidencialidad y privacidad de la información de los usuarios, al permitir que terceros tengan acceso a esta, por ejemplo, a su ubicación.

Sea lo primero indicar que el método de Crowdsourcing, a través de mediciones activas iniciadas voluntariamente por los usuarios, y de mediciones activas programadas por los PRSTM usando un SDK (Software Development Kit por sus siglas en inglés) embebido en la aplicación para gestión de mediciones activas[45], se encuentra sujeto al cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias colombianas en materia de protección de tratamiento de datos personales.

Conforme a lo dispuesto en la Ley 1581 de 2012[46], que constituye el marco general de la protección de los datos personales en Colombia, todas las entidades de naturaleza pública o privada que realicen tratamiento de datos personales -lo cual incluye a los PRSTM y a los proveedores del servicio de medición de Crowdsourcing[47], deben dar cumplimiento de manera integral a los principios orientadores de la Ley, entre ellos, al principio de finalidad, conforme al cual, el tratamiento de los datos debe corresponder a una actividad legítima de acuerdo con la Constitución y la Ley que debe ser informada al titular[48]; el principio de libertad, que exige el tratamiento con el consentimiento previo, expreso e informado del titular; el principio de acceso y circulación restringida de los datos, en virtud del cual, solo pueden ser utilizados por personas autorizadas; el principio de seguridad, que demanda la implementación de medidas técnicas, administrativas y humanas para impedir la adulteración, pérdida, consulta, uso o acceso no autorizado o fraudulento; el principio de confidencialidad que les exige la reserva de la información. Así mismo, debe darse cumplimiento al principio de responsabilidad demostrada[49], es decir, a adoptar medidas apropiadas, efectivas, útiles, eficientes y demostrables para garantizar el debido tratamiento de dichos datos, en especial para garantizar la seguridad, la calidad, la confidencialidad, el uso y la circulación restringida de la información.

[45] Aplicación(es) del PRSTM que permita(n) gestionar las mediciones activas programadas y sobre la(s) cual(es) es posible: i) integrar el SDK (Software Development Kit) del proveedor del servicio de medición de Crowdsourcing; ii) efectuar el proceso de tasación cero sobre el tráfico artificial de prueba utilizado en la medición activa programada; y iii) realizar la configuración y programación de las pruebas de medición a una línea o grupo de líneas móviles específicas en rangos de días y horas configurables.
[46] Reglamentada, entre otros, por el Decreto 1074 de 2015.
[47] Según lo previsto en el artículo 2 de la Ley 1581 de 2012, sus disposiciones aplican al tratamiento de datos personales efectuado en territorio colombiano, o cuando al Responsable del tratamiento o Encargado del Tratamiento no establecido en territorio nacional le sea aplicable la legislación colombiana en virtud de normas y tratados internacionales. Así mismo, el artículo 3 define el tratamiento como *"Cualquier operación o conjunto de operaciones sobre datos personales, tales como la recolección, almacenamiento, uso, circulación o supresión.",* en este sentido, dado que a través de las mediciones de Crowdsourcing se recolectarán, almacenarán, procesarán, y filtrarán datos personales de los usuarios, se concluye que estas actividades se enmarcan en la definición de tratamiento de datos personales. A su vez, teniendo en cuenta que, cuando menos, la recolección de datos se realizará sobre usuarios ubicados en el territorio colombiano, las disposiciones de la Ley aplican también a las personas jurídicas extranjeras que desarrollen esta actividad.
[48] Según la Ley, se entiende por titular la *"Persona natural cuyos datos personales sean objeto de Tratamiento"*
[49] Artículo 2.2.2.25.6.1. y siguientes de la Sección 6 del Decreto 1074 de 2015.

En línea con lo anterior, la Ley dispone que, los responsables del tratamiento de datos personales[50] deben cumplir obligaciones como: **i)** garantizar al titular el pleno y efectivo ejercicio del derecho de hábeas data[51]; **ii)** solicitar y conservar copia de la autorización otorgada por el titular de los datos, la cual, según lo indicado en el artículo 9 de la Ley, *"deberá ser obtenida por cualquier medio que pueda ser objeto de consulta posterior"*; **iii)** informar debidamente al titular sobre la finalidad de la recolección de los datos, así como los derechos que le asisten; **iv)** conservar la información bajo las condiciones de seguridad que impidan su adulteración, pérdida, consulta, uso y acceso no autorizado o fraudulento; **v)** actualizar la información recabada, e informar al encargado del tratamiento; **vi)** rectificar la información cuando sea necesario, e informar al encargado del tratamiento; **vii)** comunicar al encargado cuando una información se encuentra siendo objeto de discusión por parte del titular; **viii)** exigir al encargado mantener segura y privada la información del titular; **ix)** adoptar un manual interno de políticas y procedimientos para garantizar el cumplimiento de la Ley 1582 de 2012; **x)** informar al titular el uso dado a su información; **xi)** informar a la SIC cuando se presenten violaciones a los códigos de seguridad y los riesgos en la administración de los datos personales; y, **xii)** cumplir con las instrucciones y requerimiento impartidos por la SIC.

Es de mencionar que, con relación a la solicitud de autorización de tratamiento de datos, la citada Ley, en su artículo 12, establece los parámetros que debe tener en cuenta el Responsable del Tratamiento para solicitar autorización al titular, señalando que deberá informarle de manera clara y expresa lo siguiente: a) el tratamiento al cual serán sometidos sus datos personales y la finalidad del mismo; b) el carácter facultativo de la respuesta a las preguntas que le sean hechas, cuando estas versen sobre datos sensibles o sobre los datos de las niñas, niños y adolescentes; c) los derechos que le asisten como Titular; d) la identificación, dirección física o electrónica y teléfono del Responsable del Tratamiento, y así mismo advierte que deberá conservar prueba del cumplimiento de esas disposiciones y, cuando el Titular lo solicite, entregarle copia de esta.

A su vez, los encargados del tratamiento de los datos[52], deberán llevar a cabo las obligaciones como: **i)** garantizar al titular el pleno y efectivo ejercicio del derecho de hábeas data; **ii)** conservar la información bajo las condiciones de seguridad que eviten su adulteración, pérdida, consulta, uso y acceso; **iii)** actualizar, rectificar o suprimir oportunamente la información del titular; **iv)** tramitar las consultas y reclamos formuladas por el titular; **v)** adoptar un manual interno de políticas y procedimientos para garantizar el cumplimiento de la de protección de datos personales; **vi)** abstenerse de circular la información objeto de controversia y cuyo boqueo haya sido ordenado por la SIC; **vii)** permitir el acceso solo a las personas se encuentre debidamente autorizadas; **viii)** informar a la SIC cuando se presenten

[50] Persona natural o jurídica, pública o privada, que por sí misma o en asocio con otros, decida sobre la base de datos y/o el tratamiento de los datos.
[51] En garantía del derecho de habeas data previsto el artículo 15 de la Constitución Política conforme al cual *"todas las personas (…) tienen derecho a conocer, actualizar y rectificar las informaciones que se hayan recogido sobre ellas en los bancos de datos y en archivos de entidades públicas y privadas. En la recolección, tratamiento y circulación de datos se respetarán la libertad y demás garantías consagradas en la Constitución".*
[52] Persona natural o jurídica, pública o privada, que por sí misma o en asocio con otros, realice el tratamiento de datos personales por cuenta del Responsable del Tratamiento.

violaciones a los códigos de seguridad y los riesgos en la administración de los datos personales; y, **ix)** cumplir con las instrucciones y requerimientos impartidos por la SIC en su calidad de autoridad de protección de datos[53].

A partir del marco normativo expuesto, tanto los PRSTM, como la persona jurídica que sea contratada por estos para proveerles el servicio de medición de Crowdsourcing, deberán dar cumplimiento a las disposiciones anteriormente descritas, ya sea en su condición de responsables o encargados del tratamiento de los datos personales, requeridos para la medición de los indicadores de calidad, pues de transgredirse las disposiciones normativas señaladas, podrían verse expuestos a las medidas y sanciones que la SIC considere necesarias para proteger el derecho de hábeas data[54].

Por otra parte, es pertinente indicar que los datos personales de los usuarios a recolectar para el desarrollo de las mediciones activas programadas a través del método de medición de –previa autorización del tratamiento de datos personales por parte del usuario- serán aquellos estrictamente necesarios para adelantar la medición de los indicadores de latencia, velocidad de carga, velocidad de descarga, fluctuación de fase (jitter) y Tasa de Pérdida de Paquetes en los términos definidos en la regulación, como son la dirección IP para identificar el PRSTM que presta el servicio, las líneas móviles a las cuales los PRSTM programarán las pruebas, y también la ubicación del usuario. Frente a este último aspecto, es preciso aclarar que, en desarrollo del proceso de solicitud de autorización de tratamiento de datos, el usuario puede o no otorgarla para acceder a su ubicación precisa o exacta, y en caso de que no lo autorice, pero permita el uso de los demás datos personales requeridos, la medición se realizará únicamente con coordenadas que arrojen su ubicación geográfica dentro de un contorno a nivel municipal.

Lo anterior por cuanto la legislación nacional contempla medidas encaminadas a proteger el tratamiento de los datos personales de los usuarios que deberán ser observadas por los agentes involucrados en la implementación del método de medición propuesto, lo cual mitiga cualquier riesgo frente al uso indebido de la información de los usuarios, que se insiste, será aquella exclusivamente requerida para llevar a cabo las mediciones de los indicadores de calidad, en los términos indicados en la regulación.

[53] Artículo 19 de la Ley 1581 de 2012.
[54] De conformidad con lo previsto en el artículo 19 de la Ley 1581 de 2012, la SIC ostenta la calidad de autoridad de protección de datos en Colombia, y, como se indica en el artículo 21 de la misma Ley, dentro de sus funciones se encuentran las de: velar por el cumplimiento de la legislación en materia de protección de datos personales; adelantar las investigaciones del caso, de oficio o a petición de parte y, como resultado de ellas, ordenar las medidas que sean necesarias para hacer efectivo el derecho de hábeas data. Para el efecto, siempre que se desconozca el derecho, podrá disponer que se conceda el acceso y suministro de los datos, la rectificación, actualización o supresión de los mismos; disponer el bloqueo temporal de los datos cuando, de la solicitud y de las pruebas aportadas por el Titular, se identifique un riesgo cierto de vulneración de sus derechos fundamentales, y dicho bloqueo sea necesario para protegerlos mientras se adopta una decisión definitiva; impartir instrucciones sobre las medidas y procedimientos necesarios para la adecuación de las operaciones de los Responsables del Tratamiento y Encargados del Tratamiento a las disposiciones previstas en la ley. Así mismo, el artículo 23 del mismo cuerpo normativo establece que la SIC podrá imponer multas a los Responsables y Encargados del Tratamiento de Datos de hasta 2000 salarios, suspensiones de actividades relacionadas con el tratamiento de datos, o cierres temporales o definitivos de operaciones que involucren el tratamiento de datos.

Respecto al comentario de **COMCEL** en el cual manifiesta que la Recomendación UIT T.E.812 caracteriza las mediciones automáticas -para el caso, programadas por los PRSTM- como *"menos transparentes",* es importante precisar que esto se refiere a que los usuarios finales pueden no estar al tanto de que se están obteniendo datos, lo cual ocurre porque no se requiere que sean ellos mismos quienes inicien las mediciones. Sin embargo, esta situación se contrarresta al exigirse que, antes de realizar cualquier medición, los PRSTM cuenten con la respectiva autorización para el tratamiento de datos de que trata la Ley 1581 de 2012, proceso durante el cual deberán informarles a los usuarios, de manera clara y expresa, el tratamiento al cual serán sometidos sus datos personales y la finalidad del mismo. Esta medida se encuentra alineada con lo expuesto en la Enmienda 1 de la Recomendación UIT T.E.812, la cual reconoce que, independientemente del tipo de mediciones usadas (automáticas o no), en aplicación de este método de medición, *"todas las entidades implicadas en la obtención y el procesamiento de los datos, es decir, fabricantes, operadores y reguladores, deben ajustarse a la legislación en materia de protección de datos correspondiente. Esto atañe al procesamiento de los datos porque, con frecuencia, la agrupación* [de los resultados de las pruebas] *necesitará de identificadores de dispositivo exclusivos del usuario y algunos marcos jurídicos consideran que esa información, junto con los datos de ubicación, entra en la categoría de datos personales*".

Por otra parte, la CRC acogerá el comentario de la SIC, teniendo en cuenta que es la entidad que ostenta la calidad de Autoridad de Protección de datos a través de la Delegatura para la Protección de Datos Personales[55], y en consecuencia se modificará la obligación a cargo del Proveedor de Crowdsourcing, que deberá contener el contrato que suscriba con cada PRSTM indicando que deberá dar cumplimiento a lo dispuesto en la Ley 1581 de 2012 o la que la sustituya, adicione o modifique y sus decretos reglamentarios, y adoptar medidas de responsabilidad demostrada para garantizar el debido tratamiento de datos personales. Estas medidas deben ser apropiadas, efectivas, útiles, eficientes y demostrables, con especial énfasis en garantizar la seguridad, calidad, confidencialidad, uso y circulación restringida de la información *"*[56]. Adicionalmente, en el Anexo metodológico 5.3 de

[55] Ibídem

[56] Sobre este aspecto, resulta pertinente indicar que el acceso a datos personales como la dirección IP, las coordenadas de ubicación, o las líneas móviles de los usuarios, no se encuentra prohibido por la legislación nacional, de manera que, solicitar esta información a los usuarios para llevar a cabo las mediciones que permitan determinar la calidad del servicio de internet provista por los PRSTM, no contraría las disposiciones sobre protección de los datos personales. Sin embargo, lo que sí se persigue, es que tanto los PRSTM y los proveedores de las soluciones de medición, hagan un uso responsable y seguro de la información obtenida, que pueda ser verificado por parte de la autoridad competente, es decir, la Delegatura para la Protección de Datos Personales de la SIC, razón por la cual, se acoge la recomendación realizada por esta entidad, en el sentido de indicar de forma expresa que, los agentes intervinientes en el proceso de medición deben, no solo observar las disposiciones de la Ley 1581 de 2012, sino adoptar medidas que demuestren que la recolección, uso, procesamiento, filtrado, y las demás acciones sobre los datos obtenidos para hacer las mediciones se ejecuten de manera cuidadosa, estricta y diligente, y que de manera especial, se garantice la seguridad, la calidad, la confidencialidad y el uso restringido de la información, pues como lo ha indicado la Corte Constitucional *"debe reiterarse que el manejo de información no pública debe hacerse bajo todas las medidas de seguridad necesarias para garantizar que terceros no autorizados puedan acceder a ella. De lo contrario, tanto el Responsable como el Encargado del Tratamiento serán los responsables de los perjuicios causados al Titular".* Sentencia C-748 de 2011. Adicionalmente, la SIC ha señalado que *"(…) la redacción del principio de seguridad tiene un criterio eminentemente preventivo, lo cual obliga a los Responsables y Encargados del Tratamiento a adoptar medidas apropiadas y efectivas para evitar afectaciones a la seguridad de la información. Es preciso aclarar que la implementación de las medidas de seguridad por parte de los Responsables y*

la Resolución CRC 5050 de 2016 se señala que el PRSTM, al momento de instalar la mencionada aplicación o realizar su actualización, debe asegurar que se dé cumplimiento a las disposiciones sobre tratamiento de datos personales de conformidad con lo previsto en la Ley 1581 de 2012, o aquella que la sustituya, modifique o complemente y sus decretos reglamentarios. Una vez obtenida la autorización por parte del usuario para el tratamiento de sus datos personales, se podrán realizar las mediciones de los indicadores.

DE LOS POTENCIALES RIESGOS DE LA MEDICION CON CROWDSOURCING

En relación con los comentarios de **CALA CONSULTING** según los cuales expone una serie de posibles riesgos que conllevaría la adopción del método de medición de Crowdsourcing, la CRC da respuesta de la siguiente manera:

Frente a que se compromete la neutralidad de los resultados de la medición, dejándose ésta en manos de la industria, lo que supuestamente atentaría contra reciente declaratoria del acceso a Internet como servicio público esencial y contra la regulación que la CRC está expidiendo, debe indicarse que la medición de indicadores de tiempo atrás ha estado en manos de los PRST y agentes expertos en la materia, y debe someterse a mecanismos de auditoría y certificaciones; e igualmente, para el método Crowdsourcing se adoptan mecanismos de envío de documentación y de acceso a la información por parte de la autoridad de vigilancia, inspección y control para lo de su competencia. De esta manera, la decisión de cambiar una metodología de medición a cargo de los PRSTM a otra más eficiente y de mayor alcance en los territorios del país como lo es Crowdsourcing, y que también está cargo de los PRSTM, no genera los riesgos que **CALA CONSULTING** manifiesta.

En relación con supuestos perjuicios sobre la precisión, fiabilidad y robustez de las mediciones, que a su vez puede generar mayor conflicto entre PRST y DVIC al momento de discutir el cumplimiento regulatorio y validez de las mediciones, debe decirse que a partir de los análisis de la CRC sobre los diferentes tipos de medición de Crowdsourcing y las incidencias sobre la confiabilidad, precisión y comparabilidad de los indicadores a medir que se relacionan en la Tabla 2 y Tabla 3 de la presente sección, así como sobre la representatividad a exigir que se detalla en la sección 5.2 del documento, el tipo de mediciones a adoptar y su implementación, brindan la precisión, fiabilidad y robustez suficiente a la nueva metodología. Lo anterior con sustento en que las mediciones activas iniciadas por los usuarios y activas programadas ofrecen la capacidad de aumentar el tamaño de las muestras, y de obtener los resultados de los indicadores definidos con mayor precisión, confiabilidad y comparabilidad, debido a que permiten estandarizar las pruebas de medición, controlar parámetros como el tamaño de archivos de prueba, ubicación del servidor de pruebas y programar uniformemente la toma de muestras en horas pico y valle.

Encargados del Tratamiento no está supeditada o condicionada a que exista un daño o perjuicio de los derechos o intereses que se buscan proteger con la Ley 1581 de 2012. El solo hecho de tratar Datos personales es suficiente. (…)", Resolución número 74519 de 2020 *"Por la cual se imparten órdenes dentro de una actuación administrativa".*

En cuanto al planteamiento de **CALA CONSULTING** en el sentido que la metodología de Crowdsourcing implica un método invasivo, debe tenerse en cuenta que identificados los riesgos, la CRC ha contemplado las acciones que los mitigan, de acuerdo con el contenido de la Tabla 4. adoptando, por ejemplo, un mínimo de muestras necesarias por ámbito geográfico, que combinadas con la periodicidad y horarios buscan el mínimo de muestras que se programan sobre un mismo equipo terminal móvil en un periodo determinado, permitiendo a su vez no hacer invasiva la medición. Así, el nuevo esquema de medición se enfoca en la experiencia del usuario, quien continuará utilizando el servicio sin que se genere interferencia o molestia en el uso de sus servicios.

Respecto a la afirmación de **CALA CONSULTING**, en la que sostiene que el método Crowdsourcing supone terminales aptos y ubicados en zonas a medir, y dado las coberturas incipientes y el acceso limitado a terminales de gama media, se afecta la representatividad, es pertinente indicar que según las disposiciones de representatividad de las muestras que se definen en la sección 5.2 del presente documento, se han tenido en cuenta tales supuestos y se dimensiona el tamaño de las muestras y líneas según los ámbitos geográficos y la cantidad de líneas del PRSTM, entre otras variables, con el fin de mitigar la afectación sobre la representatividad y buscando en todo caso la robustez y validez de las mediciones en el máximo número de ámbitos posible. Al respecto, se reitera que, si bien los aspectos manifestados se presentan en menor o mayor grado según el mercado donde se encuentre el PRSTM, el método y tipo de medición elegido contribuyen a evaluar de una manera más precisa la experiencia del usuario.

Sobre la creciente restricción de los sistemas operativos de los terminales de usuarios en términos de las condiciones de captura de información sobre el terminal para las mediciones con Crowdsourcing, generando un presunto riesgo para obtener mediciones pertinentes y adecuadas, debe decirse que dichas restricciones afectan tanto a las mediciones pasivas como activas. Esto se traduce en obtener menos muestras, para lo cual se ha previsto un margen de tolerancia a su pérdida y se incluyó en el cálculo de tamaño mínimo de la muestra. De otro lado, en relación con el comentario del agente, vale la pena mencionar que las restricciones de los sistemas operativos toman en consideración que la información debe ser parte del objeto de la aplicación, por lo que esto no sería limitante para las aplicaciones (incluyendo las de los proveedores de Crowdsourcing) que entre su propósito central incluyen la medición de indicadores de calidad del servicio de los usuarios.

Por su parte, **5G AMÉRICAS** solicita considerar las particularidades de las telecomunicaciones móviles y factores ajenos a los PRSTM que pueden influir en el resultado de las mediciones, como la cantidad de usuarios simultáneos, la ruta de transporte de los datos, las aplicaciones de datos, entre otros; frente a lo cual debe tenerse en cuenta que la CRC realizará una excepción sobre el cumplimiento de metas para las estaciones base que utilicen conexiones de transmisión satelital, en particular para los indicadores de latencia y fluctuación de fase (jiiter) que se reportarán de manera informativa. Además debe considerarse las posibilidades que tienen las plataformas de Crowdsourcing en sus estrategias de programación, agrupación y filtrado de las muestras, de conformidad con lo indicado en los ejemplos de la enmienda 1 de la Recomendación UIT E.812 para atender eventos tales como: comportamientos de prueba anómalos, duplicaciones, falla de medición, modificaciones en las condiciones de medición,

identificación del servidor de prueba, valores de campo inválidos o incompletos, batería baja, nivel bajo de señal o tráfico concurrente, lo que hace que las particularidades referenciadas por **5G AMÉRICAS** no incidan de manera sustancial en las mediciones y sus resultados.

A su turno, **ACIEM** recomienda que haya plena independencia entre el proveedor de Crowdsourcing y los PRSTM, ante lo cual debe indicarse que, al existir un proceso de selección conjunta y una operación auditada y dirigida a verificaciones de la autoridad de vigilancia, inspección y control, se mitigan los riesgos asociados a la dependencia en una relación cliente – proveedor, en adición a que la metodología se define de manera general en la regulación.

DEL MODELO DE CONTROL CON CROWDSOURCING

Con base en los comentarios recibidos sobre la propuesta regulatoria publicada, es importante poner de presente que, en general, se identifica que la mayoría de agentes participantes están de acuerdo con la adopción del método Crowdsourcing para medición de la calidad de servicios de datos móviles, y los comentarios abordados hasta este punto corresponden a ajustes y precisiones que facilitan y simplifican el cambio en la metodología de medición. No obstante, lo anterior, es de mencionar que en ciertos casos se recibieron comentarios relacionados con mantener esquemas anteriores o usar mecanismos diferentes a Crowdsourcing.

Así, frente a la solicitud de **ASOMÓVIL** de adoptar un enfoque de regulación responsiva basada en la publicación de resultados que, según la agremiación, ha mostrado ventajas a nivel internacional, esta Comisión ha adelantado revisiones internacionales adoptando decisiones en este sentido. Esto puede verse en las secciones 5.3 y 16 del presente documento, en complemento al comparativo presentado en el documento soporte que acompañó la propuesta regulatoria[57], donde se hace un análisis comparativo de los marcos regulatorios de diferentes países en materia de monitoreo de indicadores y del establecimiento de valores objetivo con fines sancionatorios. Reconociendo la importancia que tiene la modernización tecnológica y en atención a los comentarios recibidos, la CRC ha decidido, por ejemplo, establecer indicadores para el servicio de datos móviles 3G de carácter informativo, en el marco de un proceso participativo como el que se ha adelantado en el presente caso, acompañando esta disposición de una estrategia para brindar más y mejor información para que los usuarios puedan tomar decisiones basadas en datos. Con lo anterior, se acoge parcialmente la recomendación de **5G AMÉRICAS** de hacer que los datos que se reporten a través de la metodología de Crowdsourcing sean informativos, y el comentario de **ACIEM** en cuanto a la conveniencia de comunicar masiva y ágilmente las mediciones al usuario para que pueda identificar la calidad de su zona.

Ahora bien, frente a los comentarios presentados por **CALA CONSULTING**, la CRC planteó la metodología de Crowdsourcing de tal manera que no imponga una carga de medición al usuario. Esto

[57] Documento Soporte, Revisión de las condiciones de calidad en la prestación de servicios de telecomunicaciones, pagina 25. En línea. Disponible en: https://crcom.gov.co/system/files/Proyectos%20Comentarios/2000-38-3-1/Propuestas/documento_soporte_revision_condiciones_de_calidad.pdf

se logra a través de las mediciones activas iniciadas por éste, en complemento de las mediciones activas programadas. Los horarios que se plantean en el marco de la metodología propuesta y la limitación del número máximo de mediciones activas programadas que pueden hacerse en un día sobre un mismo terminal de usuario también permiten disminuir la carga que puede tener para un mismo usuario la realización de muchas pruebas en términos de consumo de batería y memoria del terminal, por ejemplo.

MEDUX propone que la medición se realice por parte de un tercero a todos los operadores con el uso de robots, autómatas o sondas en terminales de usuarios dedicados a mediciones que permitan hacer verificación de posibles incumplimientos con costos similares a los logrados con Crowdsourcing. Al respecto, sobre el tipo de mediciones propuesto, se identifican ventajas del método Crowdsourcing relacionadas principalmente con la relación costo – eficiencia, en términos del alcance geográfico de muchos terminales aportando mediciones a un menor costo que con mecanismos tipo drive test o a la instalación de dispositivos dedicados, al no implicar desplazamientos o recorridos específicos, y con mejor oportunidad en términos del tiempo que se tomaría medir un conjunto de ámbitos geográficos. Crowdsourcing.

5G AMÉRICAS sugiere que se tenga en cuenta una definición de las causas por las que se puedan solicitar inspecciones y mecanismos para su sustanciación y notificación oportuna por escrito. Además, solicita que para el artículo relacionado con la metodología de Crowdsourcing se especifique que las inspecciones o mediciones extraordinarias estén propiamente sustanciadas y sus costos no sean trasladados al operador de la red. Frente a esta solicitud, es oportuno indicar que las causas para una posible actuación con carácter de inspección por parte de la autoridad competente estarían relacionadas con las funciones de dicha entidad, independientemente del método como tal utilizado. Ahora bien, respecto de especificar en el anexo metodológico de medición con Crowdsourcing las labores asociadas a inspecciones y sus costos, se aclara que esto escapa del ámbito de competencias y funciones de esta Comisión, teniendo en cuenta lo dispuesto sobre la materia en la Ley 1341 de 2009, modificada por la Ley 1978 de 2019. En cualquier caso, le correspondería a la Dirección de Vigilancia, Inspección y Control del MinTIC como autoridad encargada, el llevar a cabo la verificación del cumplimiento de las diferentes disposiciones regulatorias propuestas en el marco del presente proyecto.

DE OTROS MÉTODOS DE MEDICIÓN

En cuanto a los comentarios recibidos por parte de **ASOCAPITALES** y **CALA CONSULTING** de no reducir las exigencias actuales a los operadores, y menos de transferir al usuario parte de la carga de las mediciones, se resalta que en el régimen revisado para el servicio de datos móviles únicamente se están midiendo y reportando tres (3) indicadores en la tecnología 3G, los cuales cuentan con valores objetivo de obligatorio cumplimiento, en tanto que en la tecnología 4G, se reportan de carácter informativo dos indicadores.

Ahora bien, en la propuesta regulatoria publicada se planteó incluir 5 nuevos indicadores para el servicio de datos móviles en 3G y 4G, que permitan obtener una mejor aproximación a la experiencia del usuario,

tanto por los parámetros que miden, como por el punto donde se miden, ya que las muestras son tomadas en el terminal móvil del usuario final.

Por otro lado, se propuso modificar la metodología de medición de los indicadores de datos móviles con el fin de aumentar la cobertura geográfica de las mediciones, obtener un mayor número de muestras y reducir costos haciendo uso de herramientas innovadoras para la medición de la calidad de datos móviles en campo, como lo es el método de Crowdsourcing. Este método permite obtener información directamente de los terminales móviles -previa autorización- a través de aplicaciones destinadas para tal efecto, obteniendo así información agregada de la experiencia en el uso del servicio desde el punto de vista del usuario[58].

Por último, en aras de la simplificación normativa y la mejora regulatoria, y con el fin de incentivar la actualización tecnológica y la adopción de las últimas tecnologías, la decisión regulatoria elimina del cálculo y reporte indicadores de los diferentes servicios de telecomunicaciones que han mostrado un comportamiento estable en el tiempo superando de manera general los valores objetivo establecidos para estos. Sumado a lo anterior, también se eliminan indicadores de tecnologías que se encuentran en fase de mercado de declive y sobre los cuales los usuarios vienen optando por migrar a tecnologías más actuales o sustitutas.

Por lo descrito anteriormente, no se acogen los comentarios realizados por **ASOCAPITALES** y **CALA CONSULTING** en cuanto a no reducir exigencias y de no transferir parte de la carga de las mediciones a los usuarios, considerando que la metodología seleccionada aporta mayores atributos para la medición de la calidad de los servicios de telecomunicaciones en comparación con la metodología actual, y que la reducción de cargas y costos asociados al cumplimiento normativo contribuye a la liberación de recursos técnicos, operativos y financieros que se pueden destinar a fortalecimiento de redes de nuevas tecnologías, en adición a que va en línea con la simplificación de los marcos regulatorios. De la misma manera, la metodología propuesta fortalece la medición de la calidad desde la experiencia del usuario, siendo a la vez más versátil a la hora de medir nuevos indicadores de calidad en todas las tecnologías móviles.

En cuanto al comentario de **CALA CONSULTING** de mantener la metodología actual con equipos dedicados, debe aclararse que el mecanismo actual de medición de calidad en campo a cargo de los PRSTM se realiza a través de sondas estáticas desplegadas en puntos específicos de los municipios, con las cuales se miden los tres indicadores de datos móviles sobre la tecnología 3G: PING (tiempo de ida y vuelta), Tasa Media de Datos HTTP y tasa de datos media FTP. Esta metodología exige realizar rotaciones de las sondas en función del tamaño poblacional de cada municipio, y la viabilidad de lograr una amplia cobertura de medición y una alta recolección de muestras en diferentes zonas de un municipio es más reducida. Por las razones expuestas, modificar la actual metodología de medición permitirá no solo ampliar la cobertura de medición a menores costos sin perder la robustez y validez de

[58] INTERNACIONAL TELECOMMUNICATIONS INSTITUTE. UIT T-REC-E.812, Crowdsourcing approach for the assessment of end-to-end quality of service in fixed and mobile broadband networks. Mayo de 2020. [Consultado el 13 de diciembre de 2021]. Disponible en: https://www.itu.int/rec/T-REC-E.812-202005-I/es

los resultados, sino también aumentar el número de muestras en tantos ámbitos como terminales de usuarios puedan realizar mediciones, contribuyendo con la identificación de la calidad de los servicios de telecomunicaciones en menores tiempos a los que hoy día se logran con la estrategia de rotación semestral de sondas fijas.

Respecto de los comentarios de **MEDUX** relacionados con la posibilidad de que existan sesgos con el método Crowdsourcing por cuenta de condiciones en el equipo terminal y el comportamiento de los suscriptores, que puedan dificultar la argumentación de incumplimientos a indicadores como velocidades y retardos, y que el nuevo método reemplace al anterior con la misma calidad que el actual, debe decirse que en la decisión regulatoria para el método de Crowdsourcing se incluyen condiciones para que la herramienta a utilizar cuente con protocolos o medidas que filtren un posible sesgo en las muestras asociado a la ejecución de mediciones. Así mismo, las plataformas de Crowdsourcing incluyen características frente a eventuales condiciones en el terminal que puedan implicar sesgos en las mediciones, como por ejemplo recurrir al uso de algoritmos o reglas para escoger el momento en que se lanza una prueba. Adicional a esto, en la metodología definida se incluyen horarios de medición que incluyan tanto horas pico como horas valle de tráfico, a fin de medir las diferentes situaciones asociadas a la experiencia del usuario respecto de las condiciones en que se encuentra la red debido al uso de los servicios de datos.

Por otro lado, para asegurar la misma calidad de la muestra en las mediciones con Crowdsourcing que la metodología actual, se incluyen condiciones de representatividad de las mediciones para que las mismas sean válidas y útiles para el reporte de los diferentes indicadores propuestos. En este sentido, se garantiza un tamaño mínimo de muestras por municipio dentro de la ventana de tiempo de medición definida y los municipios a medir se definen en función del número estimado de usuarios de datos 4G del respectivo operador móvil.

Finalmente, en cuanto a las metodologías de medición de los indicadores, los lineamientos generales de estas han sido basados en recomendaciones y estándares internacionales como la Recomendación UIT -T E.800 y el estándar ETSI ES 202 765-4, así como, las recomendaciones UIT-T G.9961 y UIT-T Y.1540. Todo lo anterior permite contar con metodologías aprobadas a nivel internacional y que se enfocan en la medición de la experiencia de los usuarios mediante la evaluación de los diferentes indicadores.

5.2. Representatividad de la cantidad de muestras a recolectar

ASOMÓVIL

Propone que se realicen las mediciones en un periodo trimestral para aumentar representatividad. También que los municipios que alcancen representatividad según la fórmula propuesta por la CRC (población conocida), se tengan en cuenta para fines de verificación de cumplimiento, y que los demás municipios sólo se consideren para fines informativos. Con lo anterior, expone que:

1. Se medirían todos los municipios de todos los ámbitos geográficos donde se obtengan muestras.
2. Se reconocerían las diferencias en condiciones de prestación del servicio, sin castigar la industria ni la inversión.
3. No se utilizaría las capacidades de usuarios ni afectaría su servicio.
4. Se reconocería mejores prácticas regulatorias enfocadas a promoción del cumplimiento.
5. No se forzarían mediciones, ni se intervendría en metodologías ya probadas.
6. Habría certeza sobre su aplicación.

COMCEL

Manifiesta que la CRC está llevando el proyecto a una complejidad innecesaria, similar al escenario de sondas, con una metodología rígida y con visión sancionatoria al proponer condiciones adicionales a la metodología propia de cada operador, tales como días, horas y muestras específicas de medición.

En cuanto al método de muestreo considera que la propuesta no es clara en lo relacionado a cómo se obtendrá el tamaño de la muestra en los ámbitos de medición, toda vez que a través del Formato 1.2. "Líneas en servicio estimadas por municipio para servicios móviles" de la Resolución MinTIC 175 de 2021, se reportan precisamente líneas estimadas, más no cantidad de equipos terminales móviles, de hecho, no existe un reporte regulatorio en el que se informe un número de equipos terminales móviles por la movilidad misma del servicio, por lo que la metodología estaría viciada o incompleta si se pretende tener como base esa información.

Por lo anterior, para garantizar que se alcance la representatividad esperada en el mayor número de ámbitos, **COMCEL** propone que el periodo de toma de muestras sea de todo un trimestre, sin limitación de una semana en particular en un determinado horario aplicando la misma fórmula propuesta por la CRC en el proyecto de resolución para determinar la cantidad de muestras a tomar por ámbito geográfico y por tecnología de acceso, para lo cual se debe garantizar una representatividad estadística a nivel municipal y por tecnología de acceso, del 95% de confianza y un error no mayor al 5%. A pesar de lo anterior, si un determinado municipio no alcanza en el nivel de representatividad exigido, lo que en su opinión es muy probable que suceda, se solicita a la CRC que los indicadores en dichos municipios tengan el carácter de informativos y no estén sujetos al cumplimiento de los valores objetivo.

PTC

Considera que hay una ausencia en la metodología para toma de muestras en aquellas zonas en las que las plataformas no tengan suficientes muestras para un operador entrante. Argumenta que en las diversas localidades se tiene por parte de los operadores y de las plataformas de Crowdsourcing disponibles un muestreo no homogéneo en la zona urbana, con lo cual el análisis estándar en todos los casos no podría aplicarse por parte del regulador. En este sentido, afirma que se debe generar una metodología que tenga en cuenta esta consideración. **PTC** manifiesta que esta metodología impacta a todos los operadores, pues es una metodología que no es objetiva, ya que no tiene en cuenta la

operación y las particularidades de la prestación del servicio en algunas zonas del país y que además se ha vuelto la justificación para la apertura de investigaciones e imposición de sanciones por parte de las autoridades competentes.

Adicionalmente, **PTC** extraña la presencia de un mecanismo de verificación según participación de mercado, señalando que al distribuir la participación de mercado del PRSTM y desagregarla en localidades, difícilmente se podría garantizar el número de muestras obtenidas por el servicio de medición por Crowdsourcing en proporción directa a la anteriormente descrita, pues los focos de mercado y usuarios no son necesariamente homogéneos en una ciudad.

Con respecto a lo anterior, propone aplicar un modelo evaluativo que tenga mayor flexibilidad por parte del regulador, en personalización del análisis y asignación de umbrales de evaluación según el operador y la información presente en la plataforma, dado que el servicio de medición por Crowdsourcing no permite esta discrecionalidad en pruebas y datos. Así las cosas, el proveedor Crowdsourcing puede tener más de un servidor, pero en una misma locación, no se especifica geodiversidad en la ubicación del mismo.

TELEFÓNICA

Solicita que para el caso de las muestras para los municipios que no logren tener representatividad, no se tengan en cuenta para efectos de verificación de cumplimiento, en tanto resulta imposible obtener las muestras necesarias para todos los municipios objeto de medición, lo cual, en todo caso no implica que no se hagan mediciones y que las mismas sean reportadas de manera informativa a la Comisión.

En este sentido expone que el cálculo de la muestra se puede realizar con la fórmula planteada en el proyecto de resolución, sin embargo, ante la imposibilidad de garantizar una representatividad en el 100% de municipios, se tendrían mediciones de los indicadores en 3G y 4G en todos los municipios, pero sólo deberían ser objeto de verificación de cumplimiento aquellos que logren un número de muestras representativo. Adicionalmente, **TELEFÓNICA** recomienda realizar las mediciones con una periodicidad trimestral que permita tener una mayor muestra.

Por otro lado, considera que no es aplicable establecer una metodología que propone la aplicación de la fórmula de muestreo y la distribución de las mediciones manera uniforme entre los siete (7) días de la semana y entre la franja horaria entre las 6:00 am a 11:59 pm -por ámbito geográfico y por tecnología de acceso-, en tanto se estaría "manipulando" o "forzando" una metodología que ya está definida por los proveedores de acuerdo con su experiencia y recomendaciones técnicas para ello.

En este sentido, **TELEFÓNICA** solicita no limitar las mediciones en algún horario especifico, sino según la metodología que maneje el proveedor de Crowdsourcing escogido, pues justamente eso se determina de manera inteligente gracias a la experiencia en el mercado y en las mediciones ya efectuadas, por lo que son ellos los que conocen en qué momento y/o cantidad de veces al día deberán hacerse las mediciones para lograr un resultado objetivo y confiable.

TIGO

Manifiesta que, para cálculo de la representatividad, según el documento de alternativas se tomó la fórmula de tamaño muestral para poblaciones infinitas; mientras que para el proyecto regulatorio se establece el cálculo del número de muestras para garantizar representatividad para cada tecnología de acceso con base en el reporte F1.2 y, con la fórmula de poblaciones conocidas finitas.

Por otro lado, **TIGO** propone un periodo de estabilización de 12 meses, durante el cual se evalué con el proveedor seleccionado, la medida más adecuada para validar el número de pruebas, dispositivos y cantidad de mediciones que se puedan lograr con su herramienta Crowdsourcing, a fin de realizar los ajustes que se requieran en términos de metodología.

En este sentido, se propone realizar las mediciones según la metodología de un proveedor seleccionado y a través de los resultados obtenidos, se evalúe si cada municipio cuenta con la representatividad requerida para verificación de cumplimiento de valores objetivos. Los municipios que no cuenten con la representatividad requerida serán reportados de manera informativa para que la CRC y las autoridades de vigilancia y control, no pierda visibilidad sobre dichos municipios.

Por otra parte, solicita que los municipios con menos de 1.000 usuarios puedan ser reportados únicamente de manera informativa.

RESPUESTA CRC

Frente a las solicitudes de **ASOMÓVIL**, **COMCEL** y **TIGO** en donde proponen aumentar el periodo de medición a una frecuencia trimestral, esta Comisión analizó los argumentos y a partir de los mismos encuentra pertinente la necesidad de ampliar la ventana de tiempo para mejorar la recolección de datos con el propósito de obtener un mayor número de pruebas sobre la calidad del servicio de los datos móviles.

Sin embargo, se debe tener en cuenta que esta agregación de información podría conllevar a una pérdida de visibilidad de la tendencia de los indicadores en el tiempo de tal manera que los usuarios interesados en tener información y conocer el comportamiento de los atributos de calidad no cuenten con el suficiente detalle sobre una serie temporal mensualizada. De igual manera, esta pérdida de visibilidad podría tener efectos sobre el monitoreo mensualizado que realiza el regulador, así como sobre el seguimiento oportuno de las condiciones de la calidad del servicio de datos móviles por parte de la Dirección de Vigilancia, Inspección y Control del MinTIC. Teniendo en cuenta lo anterior, para contrarrestar estos efectos, se establecerá que los promedios de los indicadores serán construidos

empleando la fórmula del promedio trimestral móvil simple[59] de tal manera que se pueda contar con un mayor número de observaciones que permitan alcanzar resultados que cumplan con las condiciones de representatividad muestral con niveles de confianza del 95% y margen de error no superiores al 5%, mientras a su vez se obtiene mayor visibilidad temporal con resultados robustos.

En cuanto a la solicitud de **TIGO**, de establecer un periodo de estabilización, durante el cual se evalúe con el proveedor el grado de implementación de la metodología para la medición de la calidad del servicio de datos móviles, la CRC encuentra necesaria la implementación de actividades para orientar el proceso de ejecución y adopción de la metodología de medición en términos de generar los desarrollos e integraciones que sean requeridos entre el proveedor del servicio de medición seleccionado y los PRSTM, así como para lograr la suficiencia en cuanto a la cantidad de muestras que garanticen la consistencia de los resultados, por lo cual se incluye dentro de la Resolución CRC 6890 de 2022 el artículo 21; denominado "Actividades para la Implementación del Método de Medición de *Crowdsourcing*", dentro de las cuales establece una fase para el cálculo del tamaño muestral para las mediciones así como el desarrollo de pruebas del sistema Crowdsourcing, actividades que deben ser desarrolladas antes de la entrada en vigencia de las mediciones de la calidad del servicio de datos móviles 3G y 4G por medio del método de Crowdsourcing. Adicionalmente, a través del artículo 3 de la

[59] "El método de las medias móviles, que se basa en la idea de que cualquier gran componente irregular en cualquier momento del tiempo ejercerá un efecto menor si promediamos el punto con sus vecinos inmediatos. El método más sencillo que podemos utilizar es una media móvil simple de (2m+1) puntos. Es decir, sustituimos cada observación x_t por la media de sí misma y sus vecinas, de manera que:

$$x_t^* = \frac{1}{2m+1}\sum_{j=-m}^{m} x_{t+j}$$

" *En esta expresión, m se refiere al número de vecinos cercanos que se va a tomar a cada lado de la observación.

Tomado de Newbold, Paul; Carlson, William; Thorne, Betty. Estadística para Administración y Economía. Pearson Educación, S.A., Madrid, 2008. Página 781. ISBN: 978-84-8322-403-8.

Sin embargo, para el cálculo de cada uno de los indicadores de la calidad del servicio de datos móviles empleando las medias trimestrales móviles simple; es decir, del mes más reciente para reporte, se aplica la siguiente fórmula:

$$x_{t,j}^* = \frac{1}{N_{t=-2,j} + N_{t=-1,j} + N_{t=0,j}} \times \left(\sum_{i=1}^{N_{t=-2}} x_{t=-2,i,j} + \sum_{i=1}^{N_{t=-1}} x_{t=-1,i,j} + \sum_{i=1}^{N_{t=0}} x_{t=0,i,j} \right)$$

Donde:

$x_{t,j}^*$: Es el valor del indicador a reportar para el mes t correspondiente en el ámbito geográfico j.
$N_{t,j}$: Es el número total de mediciones válidas realizadas durante cada uno de los meses t que integran el trimestre móvil de medición respectivamente para el indicador x_j^* en el ámbito geográfico j.
t: Se refiere a los meses que se tomarán para el cálculo del indicador. Dado que este indicador es trimestral, el valor de t va desde -2 hasta cero, donde cero corresponde al mes de reporte. Ejemplo; en el caso del promedio trimestral móvil del mes de abril se tendrán en cuenta las mediciones de la calidad del servicio de datos móviles desde 2 meses anteriores al mes de reporte y el mes de reporte, es decir, se incluyen los meses de febrero, marzo y abril.
i: Es el subíndice de la i-ésima observación dentro del mes de medición.
j: Es el subíndice del j-ésimo ámbito geográfico.

resolución antes citada, en lo relativo al artículo 5.1.3.10 a adicionar a la Resolución CRC 5050 de 2016, la CRC estableció la obligación en cabeza de los PRSTM de desarrollar campañas continuas de divulgación para las mediciones externas con el método de *Crowdsourcing* con el fin de "invitar a los usuarios a que autoricen la realización de mediciones programadas a través de sus equipos terminales móviles para efectos de que la autoridad de vigilancia y control verifique el cumplimiento de los indicadores de calidad de servicio móvil por parte de los PRSTM".

Ahora, **ASOMÓVIL**, **COMCEL**, **TELEFÓNICA** y **TIGO** comentaron sobre la verificación del cumplimiento de los valores objetivo solo en aquellos ámbitos geográficos en donde se alcance el criterio de validación estadística de las mediciones con un 95% de confianza y 5% de margen de error, sugiriendo que para los restantes solo sea de carácter informativo. Sobre lo anterior, teniendo en cuenta que el fomento de la transición hacia nuevas tecnologías y la simplificación de la metodología de medición son principios del marco regulatorio de la CRC, esta entidad encuentra pertinente la adopción de esta solicitud, únicamente para las mediciones de la calidad del servicio de datos móviles realizadas sobre la tecnología 3G. En este sentido, para la estimación del número de líneas con acceso al servicio de datos móviles se emplea una fórmula que incluye una variable indicativa que discrimina los ámbitos geográficos en donde el PRSTM cuenta con infraestructura móvil 4G de tal manera que el cálculo del número de muestras a medir por municipio y la respectiva verificación de cumplimiento de los valores objetivo para la tecnología 4G se encuentra acotada por dicha fórmula de estimación; mientras que las mediciones que se realicen para la tecnología 3G por ámbitos geográficos serán empleadas como fuente de información para divulgación con la respectiva nota aclaratoria sobre su nivel de representatividad.

En lo referente a los comentarios de **COMCEL** y **TELEFÓNICA** en donde se expresa que el presente proyecto mantiene una complejidad innecesaria similar a las mediciones con sondas que hoy en día se aplica, al proponer condiciones adicionales tales como días, horas y muestras específicas de medición, lo cual desde su perspectiva no resultaría aplicable en tanto se estaría "manipulando" o "forzando" una metodología que ya está definida por los proveedores, es importante recalcar que la propuesta técnica de la CRC sigue las indicaciones establecidas por la Recomendación UIT-T E.812 (05/2020)[60] y su enmienda, en donde claramente se describe el proceso de implementación de las mediciones por Crowdsourcing, así como las características y requerimientos necesarios para su desarrollo, entre los cuales están los tipos de pruebas, los métodos para iniciar la prueba de medición (iniciadas por el usuario o programadas), y los requisitos para la recolección de la información en lo que tiene que ver con el procesamiento de datos y particularmente con el muestreo y su planificación temporal. Cabe anotar que, con respecto a lo anterior, la Recomendación UIT-T E.812 (05/2020)[61] expresa:

> *"Con el propósito de proporcionar validación estadística, es necesario calcular el número mínimo de muestras considerando un error máximo aceptable predefinido; dada la población y la distribución de probabilidad asociada (por ejemplo, la distribución gaussiana para estimaciones medianas o*

[60] INTERNATIONALTELECOMMUNICATIONS UNION. Rec. ITU-T E.812 (2020) "Quality of telecommunication services: concepts, models, objectives and dependability planning – Models for telecommunication services". Mayo 29 de 2020. [Documento en Línea] disponible en: https://bit.ly/3MJJXlh
[61] Ibidem, página 15. Numeral 7.3.1. "Muestreo y Programación"

binomial para estimaciones de proporciones). Las referencias sobre cómo obtener el tamaño de la muestra y distribuir las muestras geográficamente se pueden encontrar en el Anexo A de [UIT-T E.806].

Además del número mínimo de muestras, un plan de muestreo debe considerar que los resultados sesgados pueden ser evitados de forma segura. Por lo tanto, se recomienda que la entidad responsable de la recopilación de datos verifique si el origen geográfico de las muestras es estadísticamente consistente con la dispersión de la población objetivo, representando la calidad realmente entregada de los servicios a los usuarios finales.

Sin embargo, si es necesario, la distribución geográfica y/o temporal del muestreo también puede ser considerada en la metodología estadística. Por ejemplo, dependiendo del objetivo de la campaña, puede tener sentido limitar el muestreo a períodos de alto tráfico, así como recolectar una mayor cantidad de muestras en áreas geográficas con alta densidad de usuarios finales."

En este sentido, la citada recomendación de la UIT plantea la necesidad de contar con resultados representativos estadísticamente mediante la definición de tamaños de muestras que se encuentren asociadas a la distribución geográfica de los usuarios y a los periodos que permitan obtener información sobre las fluctuaciones del servicio, de tal manera que se pueda establecer un margen de error bajo un ambiente que facilite la consistencia de los resultados, que reflejen las características del servicio en condiciones de mayor exigencia de la red, como por ejemplo las horas pico. Por tanto, la propuesta de la CRC guarda coherencia con los principales lineamientos establecidos por dicha recomendación, incorporando a la vez adaptaciones orientadas a simplificar el grado de adopción de la metodología y facilitar el alcance de la implementación en términos de número de muestras y horario de medición, de tal manera que permitan obtener resultados robustos y ajustados a las características de distribución del mercado para cada operador en términos geográficos.

En todo caso, en atención a los comentarios recibidos y con el fin de simplificar la metodología, promover la transición hacia nuevas tecnologías y facilitar la implementación de las mediciones, la CRC realiza los siguientes ajustes:

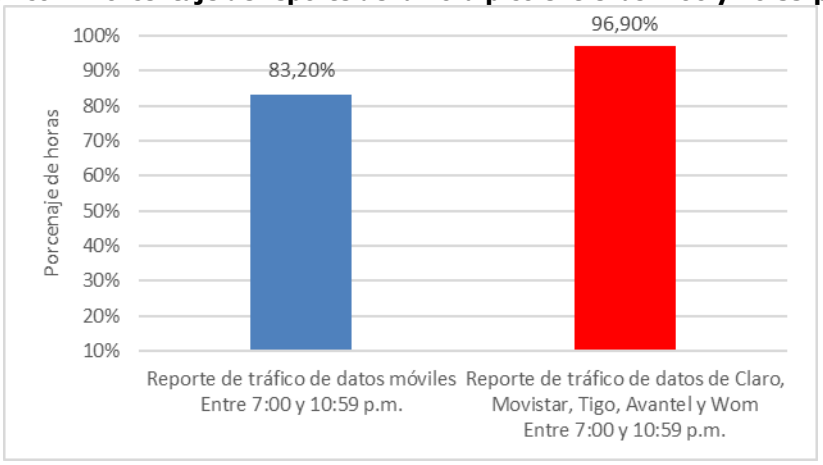
- **Mediciones 3G informativas:** La fórmula para el cálculo del tamaño muestral establecido con el propósito de contar con mediciones que cumplan con criterios representatividad estadística, empleando parámetros para el nivel de confianza del 95% de confianza y 5% para el margen de error por ámbitos geográficos, solo será aplicada para las mediciones de la calidad del servicio de datos móviles bajo la tecnología 4G, mientras que para el servicio de datos móviles prestados con tecnología 3G los resultados de las mediciones serán de tipo informativo independientemente del ámbito geográfico, del número de mediciones o del horario de medición.

- **Horario de medición:** Mediante el análisis del reporte del tráfico diario de Internet[62] se encontró que la hora pico es reportada en una franja horaria de 4 horas comprendida entre las

[62] CRC. Información de tráfico reportado por proveedores de servicio de Internet durante el COVID-19. https://bit.ly/3Ofaecw.

7:00 pm y las 10:59 pm, el 83,2% de las veces para los PRSTM[63] y el 96,9% de las veces para el reporte de los operadores Claro, Movistar, Tigo, Avantel y Wom[64] (ver gráfico 2). De acuerdo con esta evidencia y con lo dispuesto en la Recomendación UIT-T E.812 (05/2020)[65] en la cual se sugiere incluir períodos de alto tráfico, y a la vez evitar sesgos de medición, la CRC encontró pertinente ajustar el horario de medición pasando de una franja de 18 horas comprendidas entre las 6:00 am a 11:59 pm a una ventana de 8 horas distribuidas en 2 periodos de 4 horas cada uno. El primer periodo se encuentra orientado a recoger la información del comportamiento del servicio durante las horas valle del tráfico (10:00 am a 1:59 pm) mientras que el segundo periodo de medición estará comprendido por la franja de las horas pico (7:00 pm a 10:59 pm). Es importante señalar que el número de pruebas a realizar por ámbito geográfico deberá estar distribuido de manera uniforme entre cada una de las horas que comprenden las franjas de horas valles y horas pico con el propósito de evitar posibles sesgos en los resultados de la medición, generados por una concentración de pruebas dentro de horario específico de medición.

Gráfico 2. Porcentaje de reporte de la hora pico entre las 7:00 y 10:59 pm.



Fuente: CRC. Reporte de Trafico diario de Internet. Marzo 2020 a octubre 2021
*El reporte de Claro y Movistar pueden contener información de tráfico de datos fijos y móviles.
**La aproximación para datos móviles empleó el reporte de los operadores Tigo, Avantel, Wom y Virgin Mobile.

- **Aproximación al número de líneas con acceso al servicio de datos móviles por municipio:** De acuerdo con las modificaciones al Anexo 5.3. de la Resolución 5050 de 2016 presentado en el proyecto de resolución asociado al presente proyecto regulatorio, se propuso

[63] Se refiere a operadores cuyo reporte solo contiene el tráfico de datos móviles, en este caso son: Tigo, Avantel, Wom y Virgin Mobile.
[64] El reporte de Claro y Movistar contiene información de tráfico de datos fijos
[65] INTERNATIONALTELECOMMUNICATIONS UNION. Rec. ITU-T E.812 (2020) "Quality of telecommunication services: concepts, models, objectives and dependability planning – Models for telecommunication services". Mayo 29 de 2020. página 15. Numeral 7.3.1. "Muestreo y Programación". [Documento en Línea] disponible en: https://bit.ly/3MJJXlh

como marco muestral la totalidad de líneas móviles reportadas al último mes del tercer trimestre del año anterior en el que se realizan las mediciones, de acuerdo con el reporte del Formato 1.2. "Líneas en servicio estimadas por municipio para servicios móviles" de la Resolución MinTIC 3484 de 2012, modificada por la Resolución MinTIC 175 de 2021.

Sin embargo, a partir de los análisis desarrollados por la CRC se encontró que, para el cálculo del número de líneas por municipio del formato anteriormente indicado se deben tener en cuenta todas aquellas líneas que estén en capacidad de generar tráfico entrante o saliente para los servicios de voz, datos o SMS[66]. En este sentido, al incluir los 3 servicios en este reporte se obtiene un número mayor a la cantidad de líneas aptas para acceder al servicio de datos móviles, por lo cual se adopta un factor de ajuste que resulta de dividir el número de accesos de datos móviles[67] sobre el número de total de líneas móviles[68] correspondiente para cada operador móvil de red durante el tercer mes del tercer trimestre del año de cálculo del marco muestral.

Adicionalmente, teniendo en cuenta que los resultados de las mediciones del servicio de datos móviles prestados con tecnología 3G será de tipo informativo, debe realizarse una acotación de la cobertura solo para aquellos municipios en donde el operador cuente con estaciones base con sectores 4G, de tal manera que se genera una variable indicadora que toma el valor 1 si se cumple con la condición de despliegue de sectores 4G y cero en caso contrario.

De acuerdo con las instrucciones anteriores el cálculo por municipio de las líneas móviles ajustadas por el factor de líneas con acceso al servicio de datos móviles sobre el total de líneas y con la variable indicativa de despliegue de infraestructura de 4G se determina de la siguiente forma:

$$La_{3t,i} = Lr_{3t,i} \times f_{3t} \times I_i(d_4G_{3ti} > 0)$$

Donde:
$La_{3t,i}$: Es el número de líneas móviles ajustadas para el municipio i en el mes tres (3) del tercer trimestre al año en que se realiza el cálculo del marco muestral.

[66] Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones-MINTIC. Resolución 175 de 2021. "Por la cual se modifica la Resolución número 3484 de 2012". Diario Oficial No. 52035. Mayo 15 de 2022 Formato 1.2. "Líneas en Servicio Estimadas por Municipio para Servicios Móviles". [Documento en Línea] disponible en: https://bit.ly/3xMAMMA
[67] Comisión de Regulación de Comunicaciones-CRC. Resolución 5050 de 2016. "Por la cual de compilan las Resoluciones de Carácter General vigentes expedidas por la Comisión de Regulación Comunicaciones". D.O No. 52035. Mayo 15 de 2022 Formato 1.5. "Acceso Móvil a Internet". [Documento en Línea] disponible en: https://bit.ly/3xL75vy
[68] Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones. Resolución MinTIC 3484 de 2012, modificada por la Resolución MinTIC 175 de 2021. Diario Oficial No. 52052 – 01 de junio de 2022. Formato 1.2. "Líneas en Servicio Estimadas por Municipio para Servicios". [Documento en Línea] disponible en: https://bit.ly/3nmoFA8

$Lr_{3t,i}$: Es el total de líneas móviles estimadas en servicio con tráfico para el municipio i en el mes tres (3) del tercer trimestre al año en que se realiza el cálculo del marco muestral, que se reporta en el campo 5 del Formato 1.2. "Líneas en servicio estimadas por municipio para servicios móviles", de la Resolución 3484 de 2012, modificada por la Resolución MinTIC 175 de 2021.

f_{3t}: Es el factor de ajuste que resulta de dividir la suma del campo 4 "Cantidad de suscriptores", del literal A, denominado "Acceso por Suscripción", del Formato T.1.5. del Título Reportes de Información de la presente resolución, más el campo 4 "Cantidad de abonados que accedieron al servicio", del literal B, denominado "Acceso por Demanda", del Formato T.1.5. del Título Reportes de Información de la presente resolución, sobre el total de líneas estimadas en servicio con tráfico, que se reporta en el campo 5 del Formato 1.2. de la Resolución MinTIC 3484 de 2012, modificada por la Resolución MinTIC 175 de 2021, para el mes tres (3) del tercer trimestre del año en que se realiza el cálculo del marco muestral. Para construir el numerador del factor de ajuste se deben contabilizar únicamente los suscriptores o abonados que utilizan un teléfono móvil para conectarse a Internet, es decir para la sumatoria de accesos a datos móviles solo se deben tener en cuenta las cantidades que resultan de filtrar por la opción "teléfono móvil" en el campo 2 "Terminal" tanto para el literal A como B del Formato T.1.5. "Acceso Móvil a Internet".

$$f_{3t} = \frac{Cantidad\ de\ accesos\ por\ suscripción + Cantidad\ de\ accesos\ por\ demanda}{Total\ de\ líneas\ estimadas\ en\ servicio\ con\ tráfico}$$

Dado que para este caso se cuenta con valores agregados a nivel nacional por PRSTM, este factor se toma como constante para todos los municipios[69].

I_i: es una variable indicativa que toma el valor de 1 cuando el despliegue de infraestructura de estaciones base con sectores 4G (d_4G_{3ti}) es mayor que cero para el municipio i, durante el tercer trimestre al año; de lo contrario toma el valor de cero.

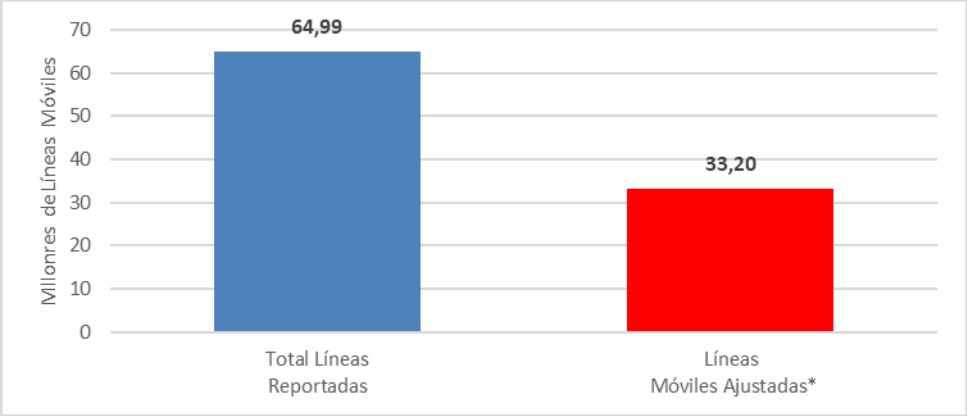
$$I_i = \begin{cases} 1 & si\ d_4G_{3ti} > 0 \\ 0 & en\ caso\ contrario \end{cases}$$

Esta aproximación al tamaño del marco muestral de las líneas que acceden al servicio de datos móviles permite realizar un ajuste a la información que se toma del reporte total de líneas

[69] Se debe aclarar que al momento de realizar las estimaciones con corte de información del mes tres (3) del tercer trimestre del 2021 se usó el Formato 1.1. "Líneas de servicios Móviles" de la Resolución MinTIC 3484 de 2012. Es importante señalar que este reporte debe guardar consistencia de acuerdo con lo expresado por la CRC: "resulta pertinente precisar que el total de líneas móviles que sea reportada a través del Formato T.1.4, con discriminación por servicio o empaquetamiento y modalidad de pago, en principio debe corresponder con la cifra del total de líneas con capacidad de cursar tráfico que reporta el operador móvil a través del Formato 1.1 de la Resolución MinTIC 3484 de 2012 para cada mes". Ver: CRC. Documento de respuesta a Comentarios "Revisión del régimen de Reportes de Información". Julio de 2021. Página 78. [Documento en línea] Disponible en: https://bit.ly/3zBluM1

móviles por municipio, al pasar de 64.9 millones de líneas a 33.2 millones de acuerdo con la estimación realizada por la CRC para el tercer mes del tercer trimestre del 2021, disminuyendo de esta manera los requerimientos en términos de cantidad de muestras por municipio (ver gráfico 3).

Gráfico 3. Aproximación al número de líneas que acceden al servicio de datos móviles.



Fuente: Calculo CRC. Aproximación al número de líneas de datos móviles empleando la información del Formato T.1.5. "Acceso Móvil a Internet" de la Resolución CRC 5050 de 2016, ajustadas sobre total de líneas reportadas en el Formato 1.2. "Líneas en servicio estimadas por municipio para servicios móviles" de la Resolución MinTIC 3484 de 2012, modificada por la Resolución MinTIC 175 de 2021, discriminadas por municipios con tecnología 4G según el Formato 3 "Parámetros Técnicos por Sectores de Estaciones Base" de la Resolución antes citada. Con corte al mes tres (3) del tercer trimestre del 2021

Con el fin de realizar la aproximación al número de líneas ajustadas con acceso al servicio de datos móviles por municipio se realizó un ejercicio de cálculo que tuvo en cuenta el reporte de suscriptores y abonados con acceso a datos móviles por operador del formato T.1.5. de la Resolución CRC 5050 de 2016, el reporte de información de estaciones bases que cuentan con sectores con tecnología 4G por municipio a través del Formato 3 "Parámetros Técnicos por Sectores de Estaciones Base" y del Formato 1.2. "Líneas en servicio estimadas por municipio para servicios móviles" de la Resolución MinTIC 3484 de 2012, modificada por la Resolución MinTIC 175 de 2021. Con esta información se calculó el factor de ajuste por operador, así como la variable indicativa de infraestructura 4G con el fin de hallar el total de líneas móviles ajustadas como estimación de accesos al servicio de datos por municipio (ver Tabla 5).

Tabla 5. Indicadores empleados para la aproximación al número de líneas que acceden al servicio de datos móviles por municipio, con corte al mes tres (3) del tercer trimestre del 2021

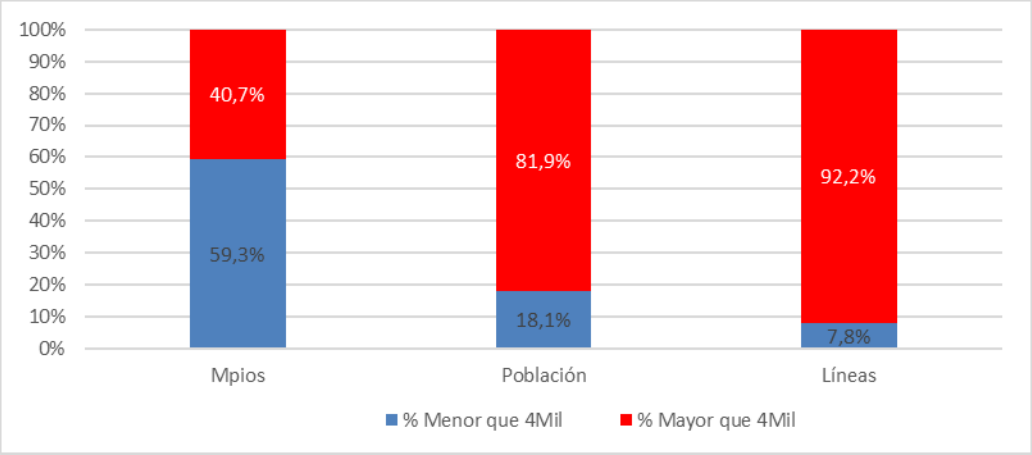
PRSTM	Mpios con estaciones Base con 4G	Suscriptores + Abonados Móviles	Total Líneas Reportadas	Factor de ajuste	Líneas Móviles Ajustadas*
COMCEL	1.028	18.975.320	34.355.709	0,55	18.939.996
TELEFÓNICA	452	7.829.818	17.490.438	0,45	7.369.057
TIGO	592	5.622.626	11.370.250	0,49	5.552.958
WOM	204	1.131.446	1.195.058	0,95	1.100.645
AVANTEL	272	236.642	582.606	0,41	234.543
TOTAL	**1.115**	**33.795.852**	**64.994.101**	**0,52**	**33.197.198**

Fuente: Aproximación al número de líneas de datos móviles empleando la información del Formato T.1.5. "Acceso Móvil a Internet" de la Resolución CRC 5050 de 2016, ajustadas sobre total de líneas reportadas en el Formato 1.2. "Líneas en servicio estimadas por municipio para servicios móviles" de la Resolución MinTIC 3484 de 2012, modificada por la Resolución MinTIC 175 de 2021, discriminadas por municipios con tecnología 4G según el Formato 3 "Parámetros Técnicos por Sectores de Estaciones Base" de la Resolución antes citada. Con corte al mes tres (3) del tercer trimestre del 2021.

- **Selección de municipios a medir:** Una vez determinado el proceso para realizar la aproximación del cálculo del número de líneas ajustadas con acceso al servicio de datos móviles por municipio, se encontró la necesidad de establecer un umbral a partir del cual se desarrolle el cálculo de las muestras necesarias para contar con resultados representativos estadísticamente y acotar aquellos municipios que por su tamaño requieren de un mayor esfuerzo para el alcance dichas muestras.

  Para lo anterior, la Comisión adelantó el respectivo análisis de distribución aproximada de las líneas móviles del servicio de datos móviles, cuyos resultados muestran una alta concentración de municipios en los rangos inferiores a las 4 mil líneas, que en promedio corresponden a un 59,3% del total del país. A su vez, este mismo análisis muestra que el 40,7% de municipios restantes que se encuentra por encima del umbral indicado, concentra en promedio el 92,2% del total de las líneas ajustadas y el 81,9% del total de la población (ver gráfico 4). De tal manera que para poder contar con información necesaria para visibilizar las condiciones de calidad de los municipios que se encuentran por debajo de este umbral se requería un esfuerzo más moderado en términos de la cantidad de muestras establecidas para lograr resultados válidos estadísticamente.

Gráfico 4. Distribución de los municipios, líneas móviles ajustadas según acceso a servicio de datos 4G y la población; según umbral de 4mil líneas, con corte al mes tres (3) del tercer trimestre del 2021.



Fuente: Cálculos CRC. Aproximación al número de líneas de datos móviles empleando la información del Formato T.1.5. "Acceso Móvil a Internet" de la Resolución CRC 5050 de 2016, ajustadas sobre total de líneas reportadas en el Formato 1.2. "Líneas en servicio estimadas por municipio para servicios móviles" de la Resolución MinTIC 3484 de 2012, modificada por la Resolución MinTIC 175 de 2021, discriminadas por municipios con tecnología 4G según el Formato 3 "Parámetros Técnicos por Sectores de Estaciones Base" de la Resolución antes citada. Con corte al mes tres (3) del tercer trimestre del 2021.

Respecto de los municipios que se encuentran por debajo del umbral de las 4 mil líneas móviles para el servicio de datos, a partir de las revisiones efectuadas por la Comisión se estima que los mismos deberán ser agregados sobre una base departamental (generando una categoría que se denomine *"resto de departamento"*), para la cual se debe calcular el número de muestras necesarias a partir del total de la sumatoria de las líneas móviles para el servicio de datos de este grupo de municipios. El número de muestras determinado deberá ser distribuido de manera proporcional según la cantidad de líneas móviles ajustadas de acuerdo con el acceso al servicio de datos con las que participe cada municipio.

Es importante resaltar que el establecimiento de este umbral permite disminuir los esfuerzos relativos para el alcance del número de líneas determinadas por el diseño muestral contemplado y a su vez lograr validez estadística de las mediciones para el grupo de municipios con menor número de líneas con acceso al servicio de datos móviles.

- **Tamaño de la muestra:** Con el propósito de lograr el alcance del número de muestras determinado por la aplicación de la fórmula del muestreo aleatorio simple con población finita es importante aclarar que este método de cálculo se basa en un muestreo aleatorio sin

reemplazo[70], es decir, las líneas móviles con acceso a servicio de datos podrán ser seleccionadas más de una vez para desarrollo de las pruebas de medición de la calidad del servicio de datos a través de la metodología de Crowdsourcing.

En este sentido, se busca aclarar que el requerimiento de muestreo probabilístico sin reemplazo permite garantizar la representatividad estadística de los resultados de las mediciones de la calidad del servicio de datos móviles, al distinguir entre el elemento de medición y el número de pruebas a desarrollar. En otras palabras, un mismo elemento de medición o línea móvil con acceso a datos puede realizar varias pruebas de calidad del servicio de datos móviles durante el periodo de medición.

De acuerdo con lo anterior, la fórmula propuesta para el cálculo del número de pruebas a desarrollar es:

$$n = \frac{Z_{1-\alpha}^2 \times P \times (1-P) \times N}{(N-1) \times \varepsilon^2 + Z_{1-\alpha}^2 \times P \times (1-P)}$$

Donde:

n: Corresponde al número de muestras a aplicar para un ámbito geográfico determinado.
ε: Es el error muestral que para este caso no debe ser superior al 5%.
$Z_{1-\alpha}$: Es el valor de la distribución normal correspondiente al nivel de confianza adoptado de 95%, es decir 1.96.
N: Es la cantidad total de líneas móviles ajustadas $(La_{3t,i})$, que se determinaron como marco muestral para el ámbito geográfico correspondiente.
P: Hace referencia al parámetro de varianza muestral, que al ser desconocido se asume como 0.5.

Ahora, es importante tener en cuenta que los resultados de las mediciones activas programadas deben realizarse dentro de la ventana de 8 horas dispuesta para el desarrollo de las mediciones activas programadas. De acuerdo con lo anterior, una vez establecida la cantidad muestras requeridas para el cálculo de los promedios trimestrales móviles se deben programar las mediciones de tal manera que queden uniformemente distribuidas en el tiempo en concordancia con los periodos de medición, procurando minimizar el impacto sobre los equipos terminales móviles de los usuarios puesto que su frecuencia de uso para el desarrollo de las pruebas de medición de la calidad del servicio de datos móviles debe ser la más baja posible dentro del periodo de tiempo determinado para el desarrollo de las mediciones, para lo cual es importante

[70] De acuerdo con Gutiérrez (2016) es el diseño de muestreo que asigna "probabilidades de selección idénticas para cada una de las posibles muestras pertenecientes al soporte" o marco muestral, es decir cada elemento de la población enmarcada dentro del objeto de estudio posee la misma probabilidad de ser escogido como unidad de observación para la recolección de información.

Gutiérrez Rojas, Andrés. Estrategias de Muestreo. Diseño de encuestas y estimación de parámetros. Bogotá: Ediciones de la U, 2016. Página 71. ISBN 978-958-762-586-8 / e-ISBN 978-958-762-587-5.

aumentar a largo plazo el número de líneas móviles autorizadas para realizar las pruebas de calidad del servicio de datos móviles.

Al considerar la adaptación de los indicadores construidos a partir del cálculo de promedios trimestrales móviles se propende por garantizar la representatividad de los resultados a nivel geográfico y se aumenta la posibilidad de alcanzar la validez estadística[71] aún con coeficientes de variación del 48%[72], sin embargo, se debe tener en cuenta que de acuerdo con los datos históricos analizados, los resultados de las mediciones muestran una alta fluctuación que hace que se obtengan variaciones amplias en los indicadores promedio, razón por la cual se establece la aplicación de una sobre muestra del 10% sobre el cálculo del tamaño de la muestra con el fin de garantizar resultados robustos y desarrollar las pruebas de medición de la calidad de forma efectiva.

Se debe aclarar que para las ciudades con más de 500 mil habitantes, el cálculo del tamaño de la muestra se debe realizar por división administrativa (localidad o comuna), siguiendo la información interna de cada operador en cuanto a la ubicación de las líneas móviles, la cual debe ser consistente con las líneas móviles con acceso a datos que resulta del ajuste de la información reportada en el Formato 1.2 "Líneas en Servicio Estimadas por Municipio para Servicios Móviles" de la Resolución MinTIC 3484 de 2012, modificada por la Resolución MinTIC 175 de 2021[73]. De igual manera, aquellas localidades o comunas que no superen el umbral de las 4 mil líneas móviles deberán ser agregadas hasta superar dicho umbral. En este sentido, el número de muestras deberá ser distribuido de forma proporcional a la participación de cada localidad o comuna en el total de líneas móviles con acceso al servicio de datos para la ciudad en cuestión.

Por último, cabe anotar que la aplicación de este método de muestreo probabilístico simplifica la metodología de medición de los datos móviles con acceso al servicio de datos frente al escenario de la medición con el uso del muestreo aleatorio simple sin corrección del marco muestral, al tener una reducción aproximada del 34% de la cantidad de muestras necesarias para el desarrollo de las mediciones para todos los operadores y todos los ámbitos geográficos, al pasar de 943 mil muestras a 703 mil (ver gráfico 5). Adicionalmente, el esfuerzo para lograr

[71] De acuerdo con el DANE, los "valores del coeficiente de variación no superiores al 10%, representan alta precisión en las estimaciones, valores entre 10% y 15% significan precisión aceptable de las cifras estimadas y requieren revisiones y valores del coeficiente de variación superiores al 15% transmiten baja precisión de las estimaciones, por tanto, estas deben usarse con precaución." Tomado de DANE. Encuesta nacional de calidad de vida (ECV) 2019. Anexo: Coeficiente de Variación por departamento [en línea]. https://bit.ly/3QfzDEN

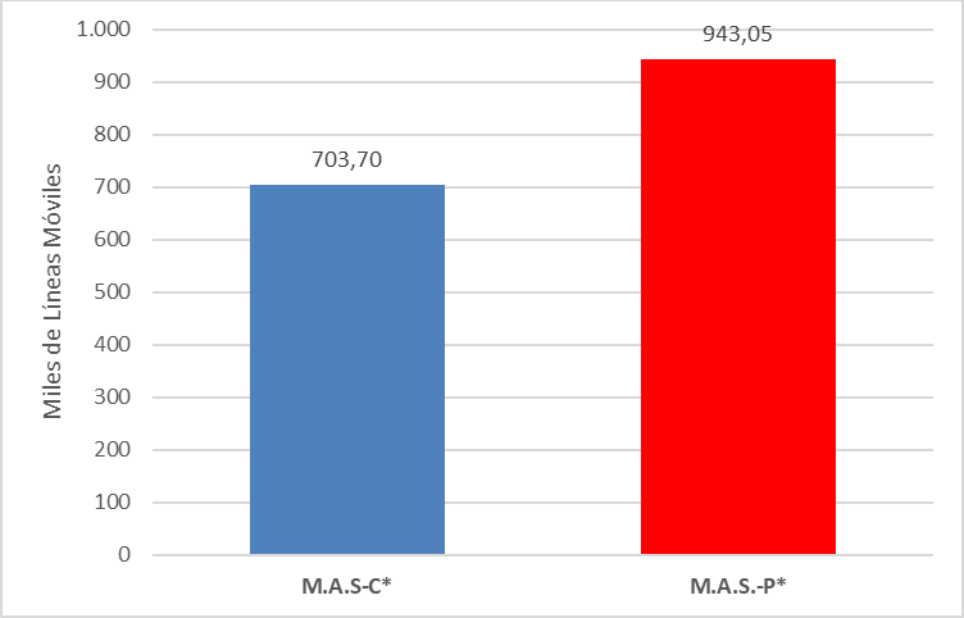
[72] Para este cálculo se asumió que el valor del número mínimo de muestras es de 350 para el caso de 4.000 líneas móviles 4G en un municipio; el cual resulta de la aplicación del tamaño de muestra para una población finita de 4.000 líneas móviles con acceso a datos 4G, con un nivel de confianza del 95% y 5% de margen de error. De acuerdo con estos parámetros se despejó el coeficiente de variación de la fórmula del muestreo aleatorio simple, de tal forma que:

$$C.V. = \frac{\sigma}{\bar{x}} = \frac{\alpha\sqrt{n}}{Z_{\alpha}} = \frac{0.05 * \sqrt{350}}{1.96} \approx 0.48$$

[73] *"Por la cual se modifica la Resolución número 3484 de 2012".*

el alcance de las muestras por tamaño de mercado no supera el 2.4% del total de las líneas en el peor de los casos, y a esto se le suma que, dadas las propiedades de rendimientos marginales decrecientes de la fórmula propuesta, este esfuerzo se disminuye a medida que aumenta el tamaño del respectivo mercado. De igual manera, se debe tener en cuenta que la CRC ha establecido una meta altamente factible al adoptar indicadores construidos a partir del promedio trimestral móvil simple y al acoger un método de muestreo con reposición el cual se encuentra orientado al número de pruebas a realizar; es decir, que se realiza un conteo por muestras y no por el número de equipos terminales móviles a emplear bajo la cual una misma línea móvil puede realizar varias pruebas de calidad del servicio dentro del periodo determinado para la medición, permitiendo disminuir el porcentaje de esfuerzo anteriormente señalado.

Gráfico 5. Aproximación totalidad de muestras requeridas para un trimestre móvil bajo cada método de muestreo. Estimación con corte de información al mes tres (3) del tercer trimestre del 2021**



Fuente: Cálculos propios.
M.A.S.-C* Muestreo Aleatorio Simple con población Finita con corrección del marco muestral
M.A.S.-P* Muestreo Aleatorio Simple con población Finita sin corrección muestral.
**Esta aproximación suma la totalidad para todos los PRSTM con obligación de medición, sin embargo, no tiene en cuenta el efecto del cálculo por comunas o localidades para las ciudades con más de 500mil habitantes, así como tampoco la agregación como resto de departamento para los ámbitos geográficos que cuenten como menos de 4 mil líneas móviles disponibles para el servicio de datos.

Una vez descrita la metodología, es claro que los ajustes realizados permiten tener en cuenta la heterogeneidad de las características de cada operador al incluir una fórmula que está en función del número de líneas de cada operador, del despliegue de la infraestructura sobre la tecnología 4G, así como la adopción de un umbral del número de líneas para el servicio de datos móviles que permite agregar las mediciones para los municipios que se encuentran por debajo de dicho umbral. En los

términos expuestos se da respuesta al comentario de **PTC** en donde afirma que *"hay una ausencia en la metodología para la toma de muestras en aquellas zonas en las que las plataformas no tengan suficientes muestras para un operador entrante como lo es este operador"*.

En cuanto a la solicitud de **PTC** de generar una metodología que tenga en cuenta la distribución de las mediciones en las localidades de zonas urbanas dadas las discrepancias entre los focos del mercado y la distribución poblacional, se acoge la recomendación al permitir a los operadores establecer el tamaño de las muestras por localidades o comunas en las ciudades con más de 500 mil habitantes empleando su propia información relacionada con la ubicación de las líneas móviles dentro de estos ámbitos geográficos; esta información debe ser consistente con reporte del Formato 1.2 de la Resolución MinTIC 3484 de 2012, modificada por la Resolución MinTIC 175 de 2021 *"Líneas en Servicio Estimadas por Municipio para Servicios Móviles",* es decir, la suma de las líneas móviles por localidades o comunas debe ser igual a la suma del total de la ciudad. De igual manera, se permitirá la agregación de localidades o comunas que no cuenten con más de 4mil líneas móviles.

En lo referente al comentario de **COMCEL** y **TELEFÓNICA** sobre no limitar las mediciones a un horario específico, no se acoge esta solicitud teniendo que en cuenta que de acuerdo con lo expuesto anteriormente se hace necesario contar con mediciones que contengan el desempeño del servicio durante horas de alto tráfico, así como en horas con tráfico relativamente menor, con el fin de contar con resultados balanceados que reflejen la realidad del servicio ofrecido a los usuarios finales. Al respecto, es importante también recalcar que la ventana de tiempo para el desarrollo de las mediciones activas programadas se redujo de 18 horas a 8 horas.

Ahora, es importante aclarar que se tendrán en cuenta todas las mediciones activas iniciadas por los usuarios del servicio de datos móviles realizadas en cualquier hora del día, por tanto, se debe entender que las mediciones activas iniciadas por el usuario no sustituyen las mediciones activas programadas, pero si se complementan en el sentido de valorar la calidad del servicio de datos móviles y alcanzar los niveles de representatividad exigidos por la fórmula del muestreo aleatorio con población finita por municipio.

En cuanto el comentario de **COMCEL** en donde afirma que no hay claridad sobre la manera de obtener el tamaño de la muestra en los ámbitos de medición, puesto que Formato 1.2. "Líneas en servicio estimadas por municipio para servicios móviles" de la Resolución MinTIC 3484 de 2012 modificada por la Resolución 175 de 2021, se reportan precisamente líneas estimadas, más no cantidad de equipos terminales móviles, se parte de la condición en donde para el uso de una línea móvil se necesita de al menos un ETM. Así las cosas, la información de líneas móviles es una variable proxy que permite tener una fuerte correlación con la cantidad de terminales móviles en el mercado, por tanto, se considera que dicha información representa un marco muestral relevante para el desarrollo de las mediciones de la calidad del servicio de datos móviles.

Con respecto al comentario de **TIGO** en donde afirma que en el documento de alternativas se tomó la fórmula de tamaño muestral para poblaciones infinitas; mientras que para el proyecto regulatorio se

establece el cálculo del número de muestras con la fórmula de poblaciones conocidas finitas, se debe aclarar que el uso de la fórmula para poblaciones infinitas se aplicó para las mediciones desarrolladas por Crowdsourcing durante el periodo comprendido entre enero de 2018 y diciembre de 2021; por su parte, el reporte del Formato 1.2. de la Resolución MinTIC 3484 de 2012 modificada por la Resolución 175 de 2021 "Líneas en servicio estimadas por municipio para servicios móviles" empezó a regir a partir del año 2021, por tanto, no se cuenta con marco muestral que tenga información a nivel municipal durante el 2018 y el 2019, razón por la cual se hizo necesario usar dicha fórmula. En este sentido, la CRC estimó pertinente el uso de la información del reporte del citado Formato 1.2. para el desarrollo del proyecto regulatorio dado que el periodo de información disponible es consistente con la entrada en vigor de la resolución.

Finalmente, respecto a la solicitud **TIGO** en donde expresa que los municipios con menos de 1.000 usuarios puedan ser reportados únicamente de manera informativa, dichos municipios se encuentran dentro del umbral de 4 mil líneas móviles determinado para el desarrollo de las mediciones por ámbito geográfico, sin embargo, es importante tener en cuenta que estos deben ser agregados para conformar un solo ámbito geográfico denominado *resto de departamento* en donde cada uno de ellos participe de forma proporcional al tamaño de su mercado de líneas móviles.

Es relevante tener en cuenta que, por medio de la presente propuesta metodológica, la CRC busca fortalecer los esquemas de protección al usuario en términos del acceso a un servicio bajo condiciones de calidad, incluyendo a aquellos usuarios que se encuentran en zonas apartadas o rurales. De igual manera, con base en lo dispuesto en la regulación expedida, los PRSTM reportarán de manera informativa la calidad del servicio prestado mediante la tecnología 3G con el fin de disminuir cargas administrativas e incentivar la transición tecnológica.

5.3. Valores objetivo de indicadores de datos móviles a medir con Crowdsourcing

5G AMÉRICAS

Recomienda considerar un análisis minucioso de los parámetros de velocidad que estén apegados a las necesidades del consumidor y a las recomendaciones técnicas determinadas por las plataformas digitales para una buena experiencia de uso y consumo de contenido audiovisual, y pone como ejemplo la plataforma Meta que llega a recomendar velocidades de 5 Mbps o menos.

Cita también como ejemplo documentos y guías publicados[74] por BEREC, con definiciones de métodos de medición de calidad y con base en las cuales se identifican algunas directrices que pone a consideración de la CRC en la discusión del presente proyecto sobre velocidad de Internet.

[74] Se refiere a las publicaciones: *"Guidelines detailing Quality of Service Parameters"* - BoR (20) 53; *"Guidelines on the Implementation of the Open Internet Regulation"* - BoR (20) 112 y *"BEREC Guidelines on Very High Capacity Networks"* - BoR (20) 165.

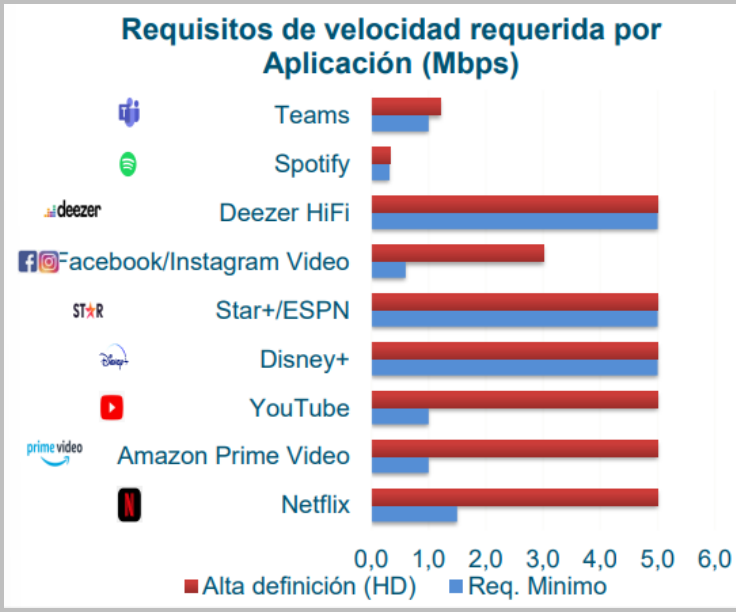
ASOMÓVIL

Propone que la nueva metodología entre a regir el 1° de abril de 2023, y a partir de esa fecha se contabilice un periodo de 12 meses de estabilización, para luego sí exigir valores objetivos. Plantea que en el CTS se puede revisar ese plazo considerando el nivel de implementación.

Pide reemplazar el indicador de latencia por retardo en un sentido. También propone que los indicadores de variación de retardo y tasa de pérdida de paquetes sean informativos, pues todavía no están maduros o no poseen mediciones históricas. Para los indicadores de latencia (ida y vuelta) y velocidad de carga refieren los siguientes niveles de experiencia requerida:

Indicador	Nivel de experiencia requerida	Fuente
Latencia ida y vuelta	100 milisegundos	ITU-T Y.1541
Velocidad de carga	2,6 Mbps Video grupal HD 720p	ZOOM

Propone establecer los valores objetivo de acuerdo con los valores promedio acorde con la experiencia requerida por cada aplicación para un buen desempeño.



Menciona que las velocidades reportadas permiten hacer uso de los servicios más exigentes al superar los requerimientos de las aplicaciones en todas las ciudades, y que los usuarios generan más del 80% del tráfico de red móvil en redes sociales, videos y navegación web.

Aduce que se debe promover la inversión para migración a la tecnología 4G por lo cual sugiere eliminar indicadores en 3G que corresponden a redes legadas que no alentarían tal transición tecnológica.

En general, solicita darles un tratamiento especial a los municipios con transmisión satelital, no incluir valores objetivo para 3G y que los valores objetivo de 4G no sean incrementales en el tiempo.

AVANTEL

Considera que la medida de Crowdsourcing debe ser una modificación de la metodología de las sondas con valores objetivo, pero que estos no sean relacionados con la velocidad puesto que, en su opinión, no es una condición que realmente evalúe la calidad en la prestación de los servicios que se analizan.

Manifiesta que no dispone de un espectro amplio y suficiente para aplicar a 3G, y adiciona que la velocidad de descarga de 3,7 Mbps en 3G (Incremental en el tiempo, lo mismo para la velocidad de carga) en el año 2022 es realmente inalcanzable. Afirma que, bajo su conocimiento, las pruebas de experiencia indican que con velocidades de descarga para valores no superiores a 1,5 Mbps funcionan la mayor parte de los aplicativos masivos de usuario.

En conclusión, solicita que las velocidades mínimas en términos de la evaluación de la experiencia de 3G sean liberadas, y se rijan por la dinámica de mercado.

COMCEL

Expresa su desacuerdo frente a que, para la tecnología 3G, se establezcan valores variables e incrementales en el tiempo.

Menciona que luego de realizar una revisión con los proveedores de las herramientas de *Crowdsourcing*, así como los valores que las distintas aplicaciones que generan el 80% de tráfico de datos (tales como Teams, Spotify, Deezeer, Facebook, Instagram, Zoom, Youtube, Disney+, Amazon Prime Video y Netflix); considera que para generar una experiencia de usuario ideal, estas aplicaciones necesitan como máximo una velocidad de descarga de 5 Mbps y de carga de 2,6 Mbps, y una latencia (ida y vuelta) de 100 ms. Por lo tanto, propone que esos sean los valores objetivo para dichos indicadores, dado que reflejan y tienen soporte en la experiencia de usuario.

Expone que para los indicadores de Jitter y Pérdida de Paquetes, no se tienen históricos de medición y son indicadores que poseen una insuficiente madurez para su medición y exigencia de valores objetivo, razón por la cual, recomienda que no se establezca valor objetivo para estos indicadores hasta que la industria logre tener la claridad suficiente para su medición y resultados.

En su planteamiento, considera que las estaciones con transmisión satelital no pueden tener los mismos valores objetivo que las demás estaciones base.

En definitiva, solicita que la metodología de *Crowdsourcing* sea aplicable desde el 1° de abril de 2023 y que se cuente con un periodo de estabilización de 12 meses antes de iniciar con el cumplimiento de los valores objetivo previamente propuestos. Además de lo anterior, adiciona una petición en el sentido de que una vez se expida la resolución definitiva del presente proyecto, se suspenda la medición actual de sondas, argumentando que se evita la medición duplicada del indicador.

PTC

Considera que el valor objetivo para la velocidad de descarga de 19,5 Mbps (que aumenta en el tiempo, ídem UL) es un valor exagerado, y que difícilmente una red con despliegue medio e igual carga de usuarios puede soportar en diversas zonas, en su lugar, sugiere una velocidad de 1,5 Mbps que, en su concepto, satisface la mayor parte de los aplicativos masivos de red móvil.

En línea con lo anterior, manifiesta que el valor de la latencia de 44,9 ms es demasiado exigente, así que solicita que se le indique el porqué de estos valores. Además, sugiere que el valor sea 55 ms o cercano, de tal manera que, se ajusten a las necesidades propias y relacionadas con la prestación y con las realidades técnicas aplicables.

Señala dificultad y ambigüedad respecto de la velocidad que es ofertada en el plan sobre el que se realiza la medición con el valor objetivo. Menciona que actualmente el MinTIC y el Consorcio que realiza interventorías asume la oferta comercial del operador como el valor mínimo que se debe cumplir comparando entre el valor diligenciado en el campo Velocidad_Mínima_UP (resultado de la medición) y el valor diligenciado en el campo Plan_Velocidad_Ofrecida_UP, atribuyendo equivocadamente a este último el carácter de umbral o valor objetivo. Por lo anterior, insiste que la velocidad no constituye ni un valor objetivo, ni un indicador que efectivamente establezca las condiciones de un buen o mal servicio.

Da a conocer que la red de **PTC** está en crecimiento, construcción y baja carga de usuarios, lo cual lleva a tener zonas mixtas que manejan cobertura propia y de roaming, y, por lo tanto, esto llevará a variaciones representativas en los valores de indicadores de red, que no necesariamente reflejarán una mala experiencia en el servicio prestado a los usuarios. Dado lo anterior, en línea con lo argumentado, considera que los indicadores deben seguir en monitoreo sin definición de valor objetivo.

TELEFÓNICA

Plantea su preocupación por los valores objetivo que se proponen para para redes 3G, que cataloga como legadas, por lo que dichas metas pueden ser entendidas como una posible presión de inversiones en los próximos años sobre dicha tecnología, sin tener en consideración que el MinTIC ha exigido la modernización de las redes asociada a la expedición y renovación de permisos. También se refiere a la fijación de valores objetivos para 4G, los cuales considera muy lejanos de las velocidades que un usuario requiere para tener una buena experiencia de navegación y bajo datos históricos.

Señala que, en la mayoría de los países, los valores objetivo tienen un carácter informativo en favor de los usuarios para que tomen decisiones de consumo adecuadas, tal y como lo reconoce el propio documento soporte realizado por la Comisión. Cita a BEREC, en su documento *"Guidelines on the Implementation of the Open Internet Regulation BoR (20) 112",* mencionando que lo importante es que exista una total transparencia entre lo publicitado en las ofertas de los operadores y lo realmente disfrutado por los clientes finales, aclarando que la orientación de la norma europea es hacia la total transparencia con el cliente para que éste pueda tomar decisiones bien informadas, y no hacia un cumplimiento en sentido estricto dentro de unos umbrales de la velocidad de transferencia.

Considera que por la naturaleza de las redes móviles, no puede exigirse a los operadores ofrecer un valor de velocidad mínima (ni siquiera velocidad típicamente esperada), lo cual se relaciona con lo expuesto por BEREC, quien señala que no se puede exigir lo mismo en cuanto a velocidad de transferencia para una red móvil que para una red fija, y establece únicamente el valor de velocidad máxima, en lugar de velocidad mínima o velocidad típica, a efectos de transparencia mediante la comparación con la velocidad anunciada. Es decir, a diferencia de una velocidad mínima o típica, que sí se establece para las redes fijas, aunque con el enfoque de transparencia, la velocidad máxima como único parámetro para las redes móviles sólo es informativa y es la que un usuario podría llegar a obtener en algún momento, en condiciones realistas, pero también ideales, y no sería por lo tanto objeto de una supervisión continua. En opinión de **TELEFÓNICA**, BEREC deja claro que no se le puede exigir a una red móvil lo mismo que a una red fija, dado precisamente el carácter móvil de una red inalámbrica.

Plantea entonces respecto a la velocidad de acceso a Internet, que la normativa europea es clara en señalar las diferencias entre las redes de acceso fijo y las de acceso móvil, y que, a estas últimas, dada su naturaleza, no se les puede exigir unos niveles de cumplimiento similares a las redes fijas, por lo que, según la normativa europea, no tendría sentido que fuera exigible una velocidad mínima para las redes móviles. Reitera que la regulación europea relacionada con la calidad de servicio tiene el foco en la transparencia y en unos usuarios que puedan tomar decisiones bien informadas, y no tanto en un cumplimiento de ciertos valores.

Considera que la metodología de *Crowdsourcing* busca evaluar la calidad desde una óptica de experiencia del usuario, y por eso se deberían fijar los valores objetivo según una buena experiencia de uso de datos móviles, y no desde mediciones históricas o comparadas con otros países.

Resalta que su tráfico de datos en 4G es del 85% y las inversiones están destinadas a su ampliación para garantizar un uso eficiente del espectro dada la atribución existente frente al resto del mercado (85 MHz asignados), por lo cual considera que mantener una calidad tan exigente en 3G genera enormes costos de oportunidad y retrasa la adopción tecnológica poniendo en riesgo el funcionamiento de la red actual. Plantea que en el proyecto lo que debería ocurrir es la simplificación y desregulación de las tecnologías legadas cuyo tráfico en datos tiende a decrecer con los años.

Por todo lo anterior, solicita a la CRC que revise la definición de valores objetivo para la red 3G, debido a que es una red que se encuentra cerca de su fase de declive. En adición, pide que para la tecnología

3G no se establezcan valores objetivo y los indicadores que se midan a través de la metodología de Crowdsourcing tenga un carácter informativo.

Frente a los valores objetivo propuestos para los indicadores de 4G considera que están muy por encima a nivel internacional, y que como mencionó anteriormente, en la mayoría de los países estos valores son de carácter informativo.

Para este PRST no es clara la explicación de cómo se obtuvieron los valores objetivo en relación con la metodología propuesta en el documento. Considera que los valores objetivos no pueden partir de mediciones realizadas por un proveedor de *Crowdsourcing* específico, y que se ha demostrado que las metodologías de medición y sus resultados difieren entre los diferentes proveedores de este tipo de soluciones.

De otro lado, solicita que se revise la exigencia de los altos valores de velocidad, pues en su parecer esto puede generar un uso ineficiente de los recursos, ya que con velocidades inferiores se pueden atender aplicaciones de mayor tráfico, como, por ejemplo: *Facebook Video, Instagram Video, YouTube, Netflix,* las cuales requieren velocidades mucho menores a las especificadas en la tabla de propuesta para garantizar una calidad en alta definición.

Reitera que no es conveniente para la red ni para el usuario plantear unos valores incrementales con el tiempo teniendo en cuenta que las velocidades exigidas por las propias aplicaciones mencionadas anteriormente presentan unos valores fijos de medición.

Aduce que tanto la metodología como los valores objetivo dependen definitivamente del proveedor de Crowdsourcing elegido, y pide que sea considerada la propuesta presentada en la mesa de trabajo del 25 de abril, a saber:

- Velocidad de descarga: 5 Mbps
- Velocidad de carga: 2,6 Mbps video grupal HD 720p
- Latencia: 50 milisegundos (un solo sentido)

Conforme a lo anterior, solicita analizar los valores objetivos propuestos en el proyecto, así como permitir la realización de mediciones con la nueva metodología que se defina durante al menos un año antes de que los mismos sean objeto de cumplimiento y verificación.

En relación con los indicadores de variación de retardo (Jitter) y Tasa de pérdida de paquetes considera que estos deberían ser de carácter informativo ya que no son indicadores maduros y no se tienen mediciones históricas con las cuales se pueda obtener una muestra objetiva de base para definir los valores objetivos.

Además, plantea que se realice un tratamiento especial a los indicadores en municipios con transmisión satelital.

TIGO

Considera arriesgado con la metodología *Crowdsourcing* establecer valores objetivo sin una línea base. Por tal motivo, recomienda contar con un tiempo de estabilización de la herramienta, durante el cual, se podrán ajustar procesos y encontrar un consenso entre los operadores y el regulador en cómo serán utilizados los resultados de dichas mediciones.

Solicita evaluar nuevamente la posibilidad de no incluir valores objetivos o revaluar los valores objetivos propuestos y, que se establezcan unos basados en los requerimientos de las aplicaciones, después del periodo de estabilización de la nueva metodología propuesta, el cual se estima en no menos de un año.

Frente a los valores objetivos propuestos para la tecnología de 4G, afirma que están fundamentados en los requerimientos establecidos por las aplicaciones más usadas (Facebook/Instagram/ YouTube, Zoom, entre otros), teniendo en cuenta que son aplicaciones que demanda video, una resolución estándar (SD-480 p) resulta totalmente adecuada para el tamaño de la pantalla de los celulares. En ese sentido, registra los requerimientos de las mencionadas aplicaciones para una óptima experiencia de usuario:

Aplicación	Requerimientos aplicación
Teams [4]	Bandwidth (Up/down) 500Kbps/1Mbps
Facebook/Instagram[5]	0,6
ZOOM[6]	Para videollamada grupal- Para vídeo de alta calidad: 1,0 Mbps/600 kbps (subida/bajada)
Youtube[7]	1.1
Netflix[8]	1,5

Por lo anterior, propone que los valores objetivo de velocidad de descarga y carga estén apoyados en los requerimientos mínimos de las citadas aplicaciones de la siguiente manera:

Indicador	Descarga	Carga
Velocidad	2 Mbps	1 Mbps

Conforme a lo anterior, recomienda que se establezcan unos valores nacionales, basados en las velocidades requeridas por las aplicaciones y, que durante el periodo de estabilización de 12 meses, estos valores no sean objeto de cumplimiento.

En torno a la latencia, sugiere que no se establezca un valor objetivo hasta que no se tenga definida la metodología, la cual dependerá de la selección que se haga del proveedor de Crowdsourcing y se haya cumplido con el periodo de estabilización propuesto anteriormente. En la misma línea, realiza una

propuesta del valor objetivo para la latencia, la cual podría ser 100 ms (ida y vuelta), bajo el escenario en que la medición de dicho parámetro sea bajo el protocolo ICMP hacia servidores que deben estar ubicados lo más cerca posible al *Gateway*, que provee la interconexión entre la red de acceso y el punto de acceso a Internet (IAP).

De igual forma, considera necesario definir valores objetivo diferenciales para todos los indicadores de velocidad y latencia, en los municipios donde esté implementada la red de transporte (*backhaul*) satelital, teniendo en cuenta los retardos y limitaciones inherentes a esta tecnología.

Acerca de los indicadores de Jitter y pérdida de paquetes solicita que sean solo de carácter informativo, pues su apreciación con los indicadores de latencia y velocidades se tendría la medición de la experiencia de usuario, los otros indicadores serían redundantes. Por lo anterior, pone como ejemplo, cuando un problema de Jitter se ve reflejado del mismo modo en el indicador de latencia, y una posible degradación de este, podría causar un doble incumplimiento por la misma causa.

TIGO solicita que no se establezcan valores objetivo para los indicadores de Internet móvil en 3G, esto teniendo en cuenta que, dentro de su red el nivel de penetración de datos 3G es apenas del 7%, lo que resulta muy bajo si se compara con 4G, la cual alcanza un nivel del 93%. Sostiene que esto promovería la inversión para la migración hacia 4G, en lugar de desviar recursos hacia tecnologías legacy, lo cual estaría en línea con la obligación de modernización tecnológica impuesta a los asignatarios de 700 MHz.

De otro lado, reconoce que los operadores están haciendo grandes esfuerzos para redistribuir el espectro (*refarming*) disponible entre las diferentes tecnologías que se han desplegado, buscando que la mayor cantidad de este recurso sea destinado a una tecnología más eficiente como LTE/4G.

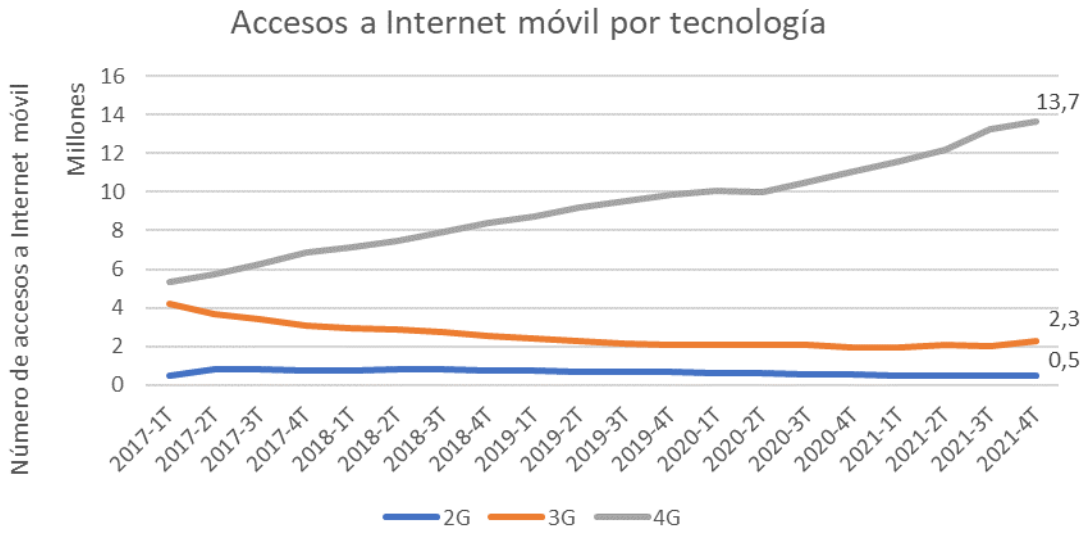
Por lo tanto, propone que las mediciones en tecnología 3G sean solo a nivel informativo, lo anterior no obsta para que las autoridades de vigilancia y control y el mismo regulador, cuenten con visibilidad sobre el desempeño de las diferentes redes en los municipios en los que estas operan, teniendo visibilidad de lo que ocurre con la tecnología 3G en el país.

RESPUESTA CRC

5.3.1. Valores objetivo para indicadores de datos móviles 3G

Para dar respuesta a estos comentarios, esta Comisión procedió a realizar revisiones sobre la evolución del servicio de datos móviles por tecnología en Colombia, encontrando, en primer lugar, que el servicio soportado con tecnología 3G viene cayendo desde 2017 (ver Gráfico 6). Adicionalmente, entre 2017 y el 2021 los accesos en tecnología 3G han pasado de representar el 29% al 14%, mientras que el servicio de datos móviles en 4G ha pasado de representar el 64% en 2017 al 83% en 2021.

Gráfico 6. Accesos a Internet móvil por tecnología (2017-2021)



Fuente: Elaboración CRC con información de Postdata: https://postdata.gov.co/informaci%C3%B3n-internet-m%C3%B3vil

Lo anterior denota la importancia que está teniendo la migración a nuevas tecnologías y que se encuentra en línea con la tendencia global. En efecto, en el documento de análisis y hoja de ruta regulatoria para la modernización de redes móviles en Colombia[75] se hizo una revisión de experiencias internacionales y se estableció lo siguiente:

> *"(…) en países como Australia, Brasil, Canadá, Corea del Sur, Estados Unidos, México y Singapur, algunos PRSTM han iniciado, o incluso finalizado, el apagado de la red 2G, debido a la posibilidad de reutilización de las frecuencias en redes de superiores capacidades y, gracias a ello, la posibilidad de brindar una mayor oferta del servicio de internet móvil, además por el ahorro económico derivado de la disminución de costos de mantenimiento y operación de redes de múltiples tecnologías. En contraste, en España y otros países europeos, los operadores han optado por apagar la red 3G, en razón a que consideran que es más eficiente conservar la red 2G debido al elevado despliegue realizado en servicios del tipo M2M e IoT que operan bajo esta tecnología. En dichos casos, el proceso de modernización de las redes móviles se ha llevado a cabo de manera natural, sin la mediación o intervención regulatoria o gubernamental, resultado de la iniciativa propia de los operadores y de las tendencias del mercado en el uso de las redes móviles."*

[75] CRC. *Redes móviles en Colombia. Análisis y hoja de ruta regulatoria para su modernización.* Recuperado de: https://www.crcom.gov.co/system/files/Biblioteca%20Virtual/Estudio%20sobre%20Redes%20m%C3%B3viles%20en%20Colombia%3A%20an%C3%A1lisis%20y%20hoja%20de%20ruta%20regulatoria/3-documento-modernizacion-redes-moviles-1.pdf

De manera complementaria, esta Comisión realizó una revisión comparativa de los marcos regulatorios en otros países en relación con la fijación de valores objetivo para indicadores de datos móviles en la tecnología 3G con fines de inspección, vigilancia y control, encontrando para 10 países estudiados, a nivel de Europa, los siguientes resultados:

Ilustración 4. Indicadores de calidad de servicio para Internet fijo y móvil en Europa[76]

	Fixed broadband	Mobile Broadband
Belgium	✗	✗
Czech Republic	✗	✓
France	✗	✗
Germany	✗	✗
Ireland	✗	✗
Italy	✓	✗
Netherlands	✗	✗
Spain	✓	✗
Sweden	✗	✗
United Kingdom	✓	✗

Fuente: Cullen International.

Como se puede apreciar en la ilustración anterior, algunos países europeos ordenan el cumplimiento de valores objetivo a los operadores, sobre todo cuando se trata de datos móviles, servicio en el cual, de los 10 países estudiados, sólo uno lo exige (República Checa)[77]. Adicionalmente, para el caso de datos

[76] Cullen International (2020) *Quality of service performance targets – broadband.* Disponible en: https://www.cullen-international.com/client/site/documents/CTTEEU20200071
[77] Aplica para todas las tecnologías, teniendo en cuenta que las actuales licencias, con vigencia hasta junio de 2029, exigen a los asignatarios ofrecer como mínimo una velocidad de 2Mbps y, pasados 7 años, una velocidad mínima de 5Mbps, sin especificar por tecnología.

fijos, los tres países que imponen sanciones ante el incumplimiento de valores objetivo lo hacen únicamente para los operadores que tienen obligaciones de servicio universal[78]Tabla 6

En contraste con lo anterior, a nivel de países de América, los reguladores usualmente establecen valores objetivo para datos fijos y móviles, y en general son publicados por el regulador o por los operadores. Las mediciones deben ser auditadas, con excepción de los servicios móviles en México, donde es el regulador el que realiza las mediciones. En relación con penalizaciones, 4 de los 6 países revisados imponen (o proponen imponer) sanciones si los valores objetivo no se cumplen para el servicio de Internet móvil.

Tabla 6. Valores objetivo y sanciones por país para el servicio de Internet fijo y móvil

Región	País	¿Ha establecido valores objetivo?		¿Se sanciona cuando incumple estos valores para Internet móvil?
		Internet móvil	Internet fijo	
América Latina y el Caribe	México	X	X	X
	Perú	✓	✓	✓
	Ecuador[79]	X	✓	X
	Argentina	✓	✓	✓
	Chile	✓	✓	✓
	Brasil	✓	✓	✓
Europa	España	X	✓	X[80]
	Reino Unido	X	✓	X[81]

Fuente: Elaboración propia a partir de información de Cullen International.

Finalmente, para todos los países estudiados, se encuentra que se realiza monitoreo de indicadores tanto para datos fijos, como para datos móviles (ver Tabla 7).

[78] Estas obligaciones incluyen esquemas tarifarios especiales para usuarios de bajos ingresos y programas de telecomunicaciones sociales, entre otros. Disponible en: https://www.ofcom.org.uk/consultations-and-statements/category-1/uso
[79] Sólo aplica para indicadores de red. Para indicadores relacionados con la atención al usuario, Ecuador tiene algunos valores objetivo para Internet fijo.
[80] Sólo el operador de servicio universal (Telefónica) debe cumplir con valores objetivo.
[81] Sólo operadores de servicio universal (BT y KCOM) deben cumplir con valores objetivo.

Tabla 7. Monitoreo de indicadores para el servicio de Internet fijo y móvil[82][83]

Región	País	¿Hace seguimiento/monitoreo de indicadores?	
		Internet móvil	Internet fijo
América Latina y el Caribe	México	✓ Todas	✓
	Perú	✓ 3G, 4G	✓
	Ecuador	✓ 2G, 3G	✓
	Argentina	✓ 3G, 4G	✓
	Chile	✓ 2G, 3G, 4G	✓
	Brasil	✓ 3G, 4G	✓
Europa	España	✓ Todas	✓ Todas
	Reino Unido	✓ 4G	✓ DSL, cable y FTTx

Fuente: Elaboración propia a partir de información de Cullen International.

Ahora bien, frente a la infraestructura existente en Colombia con la que se presta el servicio de Internet móvil, se encuentra que la gran mayoría de los sectores de 3G se encuentran en áreas donde se ha concentrado el despliegue de la tecnología 4G. En particular, el 72% de los sectores se encuentra ubicado en la zona 1[84] donde a su vez se encuentra desplegado el 82% de la infraestructura de tecnología 4G, mientras que el 26% restante de 3G está en la zona 2[85] y el 2% restante se ubica en la zona satelital[86]. Bajo este escenario, la reducción de cargas y costos de operación asociados a las redes 3G juega un papel importante para facilitar la migración a 4G.

A modo de antecedente, es de aclarar que, propendiendo por la modernización de redes, esta Comisión expidió las Resoluciones CRC 5078 de 2016 y 5165 de 2017, a partir de las cuales se eliminó la medición y reporte de indicadores de Internet móvil en redes 2G. Para esta generación de tecnología ya se habían definido en 2011 valores objetivo que no quedaron asociados a la verificación del cumplimiento y para

[82] Cullen International (2020) *Quality of service monitoring – broadband.* Disponible en: https://www.cullen-international.com/client/site/documents/CTTEEU20220008
[83] Cullen International (2020) *Quality of service performance targets and monitoring: broadband.* Disponible en: https://www.cullen-international.com/client/site/documents/CTTELN20220023
[84] De acuerdo con el Título I de Definiciones de la Resolución CRC 5050 de 2016, para efectos del reporte de calidad de indicadores en redes móviles, la Zona 1 está conformada por los ámbitos geográficos que corresponden a los municipios que ostenten alguna de las siguientes categorías, de acuerdo con la Categorización por municipios que publica anualmente la Contaduría General de la Nación en cumplimiento de la Ley 617 de 2000: Categoría Especial, Categoría Uno (1), Categoría Dos (2), Categoría tres (3) o Categoría cuatro (4), y por cada una de las divisiones administrativas de las capitales de departamento que posean una población mayor a quinientos mil (500.000) habitantes. Son excluidas de esta zona las estaciones base que emplean transmisión satelital por motivos de no disponibilidad de otro medio de transporte.
[85] Para efectos del reporte de calidad de indicadores en redes móviles, a Zona 2 es la conformada por los ámbitos geográficos que corresponden a las capitales de departamento que no fueron consideradas dentro los ámbitos geográficos clasificados como Zona 1 y por la agrupación del resto de municipios en cada departamento que no fueron considerados dentro de la clasificación de ámbitos geográficos para la Zona 1. Son excluidas de esta zona las estaciones base que emplean transmisión satelital por motivos de no disponibilidad de otro medio de transporte.
[86] Para efectos del reporte de calidad de indicadores en redes móviles, es la Zona conformada por el conjunto de estaciones base que emplean transmisión satelital por motivos de no disponibilidad de otro medio de transporte.

los que, por tanto, sólo se requería su reporte[87]. En la siguiente tabla se resume la evolución en materia de dos indicadores que actualmente no cuentan con una definición regulatoria de valores objetivo en reconocimiento de la evolución de las redes:

Tabla 8. Evolución de indicadores de datos móviles 2G y 3G

Indicador	Descripción	Evolución
Ping	Este parámetro se utiliza para medir el retardo en una red en un momento dado, y tiene representatividad en cuanto al tiempo de respuesta que experimenta el usuario en su servicio, usualmente percibido como latencia.	Su medición y reporte entró en vigencia en 2010 y su valor objetivo se estableció en diciembre de 2011 en 150 milisegundos para redes 3G, valor que hoy se mantiene. Para redes 2G, en 2011 se fijó un valor objetivo de 640 milisegundos, y a partir de 2012 la verificación de cumplimiento estuvo únicamente relacionada con el reporte del valor calculado del parámetro. **A partir de 2017 se eliminó su medición y reporte**, lo cual tuvo lugar con la expedición de la Resolución CRC 5078.
Tasa de datos media HTTP	Es la media de la tasa de transferencia de datos medida en el tiempo de conexión; para el usuario representa la velocidad de transferencia de información durante la navegación en la web.	Fue incluida en la regulación en el 2010 y su valor objetivo fijado en 512Kbps para las redes 3G en el año 2011, este valor tampoco ha tenido modificación. Para redes 2G se fijó en 2011 un valor objetivo de 59 Kbps para los dos indicadores de tasa media de datos mencionados anteriormente, a partir de 2012 la verificación de cumplimiento solo estuvo relacionada con el reporte del valor calculado del parámetro. **En 2017 se eliminó su medición y reporte**, con ocasión de la entrada en vigor de la Resolución CRC 5078 antes citada.

Fuente: Documento soporte de la Resolución CRC 6064 de 2020: https://crcom.gov.co/system/files/Proyectos%20Comentarios/2000-38-4-1/Propuestas/doc_soporte_mediciones_en_campo.pdf

CrowdsourcingCrowdsourcingCon lo visto hasta este punto, es posible afirmar que la posibilidad de eliminar la exigencia de valores objetivo para el servicio de datos móviles en 3G se encuentra alineada con el interés de realizar una transición a nuevas tecnologías, reconociendo que son éstas las que permitirán soportar las nuevas necesidades de los usuarios. Por razones de eficiencia, redes de menor capacidad y potencialidad pueden ser reemplazadas por aquellas que ofrecen mejores y más avanzadas funcionalidades técnicas. Migrar de redes 3G a 4G permite contar con mayores velocidades y menor latencia, lo cual se traduce en una posibilidad de atender las necesidades de los usuarios con mejor calidad.

[87] CRC (2017) *Estudio de impacto del marco regulatorio 2015-2019*. Disponible en: https://www.postdata.gov.co/sites/default/files/general/estudio_de_impacto_del_marco_regulatorio_2015_2017.pdf

Lo anterior es también reconocido en diferentes planes de política pública, como el plan de transición a nuevas tecnologías del MinTIC[88] y la Política de espectro 2020-2024[89], con lo cual, esta disposición que adopta la CRC se alinea con el interés del Estado de propender por una modernización tecnológica que derive en un beneficio para los usuarios de telecomunicaciones.

Adicionalmente, se encuentra que la supresión de valores objetivo para datos móviles en 3G permitiría una simplificación normativa y reducción de cargas para los operadores en línea con la política de mejora regulatoria, en tanto se elimina una de las obligaciones que tienen los PRSTM actualmente. Además, la obligación de medir y reportar los indicadores de datos móviles en 3G no implica un aumento de costos para los PRSTM, ya que la información sobre el desempeño de los indicadores para el servicio de datos móviles en 3G se recolectará a partir de la metodología de Crowdsourcing que, como se evidenció en el análisis de costo beneficio, resulta menos costosa que la metodología actual de sondas[90]. Por último, esta información podrá ser empleada por la CRC y por la Dirección de Vigilancia, Inspección y Control del MinTIC para hacer seguimiento a la disponibilidad de los servicios de telecomunicaciones, así como a las condiciones de prestación de los mismos.

Ahora bien, cabe anotar que esta disposición se complementa con dos medidas. Por un lado, se hará exigible el cumplimiento valores objetivo sujetos a inspección, control y vigilancia para el servicio de datos móviles en 4G, donde se presenta un crecimiento de la demanda de alta velocidad.

En segundo lugar, se adelantará una estrategia para fortalecer la información brindada a los usuarios, de modo que sean estos últimos quienes tomen la decisión respecto al operador con el que contratarán sus servicios, haciendo que la información disponible sobre la calidad alcanzada por los PRSTM sea un factor determinante en dicha decisión. Para tal fin, se publicará información que permita la visualización comparativa entre los PRSTM de la información relacionada con las condiciones de prestación de los servicios Crowdsourcing. Sobre este aspecto, cabe anotar que estrategias similares han sido implementadas por otros países en el mundo como Chile, Perú y Reino Unido, en los cuales se publica información sobre indicadores como velocidad de carga y descarga (Mbps), Tiempo de cobertura (%)[91], Latencia (ms) y tasa de pérdida de paquetes (%), entre otros. Parte de la información que se publicará se definirá en el marco del Comité Técnico de Seguimiento de Crowdsourcing (CTSC)Crowdsourcing, teniendo en cuenta que una de las fuentes de la información provendrá de dicho prestador del servicio de medición. Adicionalmente, la CRC podrá incluir otros índices que se construyan a partir de la información recolectada y/o a partir de otras fuentes de información que esta Comisión encuentre

[88] MinTIC (2020) *Plan de transición a nuevas tecnologías.* Disponible en: https://www.mintic.gov.co/portal/715/articles-145550_plan_transicion_nuevas_tecnologias_20200624a.pdf
[89] MinTIC, ANE (2020) *Política Pública de Espectro 2020-2024.* Disponible en: https://www.ane.gov.co/Sliders/archivos/PlaneacionInvestigacionDesarrolo/1.%20POL%C3%8DTICA%20DE%20ESPECTRO/2020%2012%2015%2004_POLITICA%20PUBLICA%20DE%20ESPECTRO.pdf
[90] El detalle de este análisis puede encontrarse en la sección 9.8 del documento de soporte, el cual se encuentra disponible en el siguiente enlace: https://www.crcom.gov.co/system/files/Proyectos%20Comentarios/2000-38-3-1/Propuestas/documento_soporte_revision_condiciones_de_calidad.pdf
[91] Es el porcentaje promedio de tiempo en que se está dentro de la cobertura de una tecnología en particular, en una escala de 0 a 100%. Disponible en: https://checatuinternetmovil.osiptel.gob.pe/

pertinentes, siendo necesario para tal fin que la CRC tenga acceso a los datos de Crowdsourcing de todos los proveedores medidos.

De otro lado, con el objeto de ir más allá de la publicación de la información para lograr el empoderamiento de los usuarios, se podrán llevar a cabo acciones complementarias de pedagogía, publicidad, concientización y campañas en medios y redes. Todo lo anterior buscando fortalecer la calidad como atributo de competencia y el acceso a la información por parte de los usuarios.

A partir de todo lo anterior, esta Comisión acoge los comentarios recibidos en el sentido de no establecer valores objetivo para el servicio de datos móviles 3G y exigir su medición y reporte a través de la metodología de Crowdsourcing, modificación que se verá reflejada en la resolución definitiva que acompaña este documento. Con lo anterior, frente a lo dispuesto actualmente en la Resolución CRC 5050 de 2016, los indicadores asociados al servicio de datos móviles 3G pasan a ser de carácter informativo.

Finalmente, tal como se expuso en el documento soporte de la presente iniciativa regulatoria[92], en relación con la temática asociada a los valores reportados para los indicadores de datos móviles 3G (PING, Tasa de datos media FTP y tasa de datos media HTTP), el análisis multicriterio tuvo en cuenta el resultado de la revisión respecto del cambio de la metodología de medición, conforme a lo cual se decidió adoptar el método de medición Crowdsourcing, y que en ese sentido resulta conveniente reemplazar los indicadores actualmente descritos en la regulación e incluir unos nuevos que permitan obtener una mayor aproximación a la experiencia del usuario, alineándolos con los indicadores propuestos para la medición de datos móviles de 4G. En línea con lo anterior, se deberán medir y reportar para 3G los mismos indicadores que para 4G, a saber, latencia, fluctuación de fase (jitter), velocidad de carga, velocidad de descarga y tasa de pérdida de paquetes.

5.3.2. Valores objetivo para datos móviles 4G

5G AMÉRICAS recomienda tener en cuenta algunas de las consideraciones dentro del documento publicado por BEREC al que hace referencia en su comentario y, en la misma línea, **TELEFÓNICA** hace mención del mismo documento para argumentar que los valores objetivo tengan carácter netamente informativo y no se enfoquen hacia un cumplimiento basado en valores umbrales. Al respecto, se reitera lo mencionado en la anterior subsección (Valores objetivo de datos móviles 3G) del presente capítulo, donde se destaca que la CRC realizó una revisión comparativa de los marcos regulatorios en materia de la calidad de los servicios de comunicaciones de otros países, entre los cuales incluye a España, Reino Unido y otros países de Europa y América.

Así mismo, **TELEFÓNICA** con base al referido documento de BEREC, esgrime que no se le puede exigir a una red móvil de la misma manera que se hace en una red fija. Conforme a este comentario, la CRC

[92] *"Revisión de las condiciones de calidad en la prestación de los servicios de telecomunicaciones"*, página 71. [En línea]. Disponible en: https://crcom.gov.co/system/files/Proyectos%20Comentarios/2000-38-3-1/Propuestas/documento_soporte_revision_condiciones_de_calidad.pdf

aclara que los valores objetivo para los indicadores definidos a medir bajo la metodología de *Crowdsourcing* hacen referencia al servicio de datos móviles, y en específico para redes con tecnología de acceso móvil 3G (de carácter informativo) y 4G (de cumplimiento estricto). En ese sentido, no se están equiparando los valores objetivo propuestos a los que se puedan prestar para el mismo servicio en una red fija, ya que los valores planteados en la propuesta regulatoria para el servicio de internet móvil toman como sustento los datos reales de las mediciones provenientes de la herramienta de medición contratada por la CRC. En consecuencia, el respectivo comentario no se acoge, toda vez que la propuesta realizada por la CRC (metodología, criterios, valores objetivo, etc.) hace la distinción del servicio (móvil o fijo) al cual aplica.

Por su parte, **AVANTEL** y **PTC** aducen que la velocidad no es indicativa para valorar la calidad del servicio de datos móviles. Frente a estos comentarios, la CRC trae a colación la definición de la calidad del servicio dada en la Recomendación UIT-T E.800[93], según la cual dicho concepto corresponde a *"la totalidad de las características de un servicio de telecomunicaciones que determinan su capacidad para satisfacer las necesidades explícitas e implícitas del usuario del servicio."* A su vez, esta recomendación indica que un servicio es *"el conjunto de funciones ofrecidas al usuario por una organización"*. Por lo anterior, es evidente que la revisión de la calidad no debe estar basada en solo algunas de las características que son relevantes para el servicio, sino en todo el conjunto de funciones que pueden tener relación con la capacidad del servicio de telecomunicaciones para satisfacer necesidades explícitas o implícitas de los usuarios.

En la misma línea, la Recomendación UIT-T E.812[94] plantea que la información recopilada en mediciones puede proporcionar indicadores de calidad de servicio relevantes, entre los que destacan la velocidad, la latencia, la fluctuación de fase (jitter) o la pérdida de paquetes, entre otros. Además, concluye que estos parámetros permiten caracterizar el rendimiento extremo a extremo y pueden utilizarse para inferir la calidad del servicio prestado al usuario.

En este sentido, la velocidad sí es un indicador para tener en cuenta a la hora de valorar la calidad del servicio de datos móviles, por lo que se incluye la velocidad de carga y de descarga dentro del conjunto de indicadores definidos por la CRC (latencia, fluctuación de fase -jitter- y tasa de pérdida de paquetes), para formar la agrupación de atributos que permite conocer la calidad de los servicios prestados por los PRSTM. Por tal motivo, no se acogen los comentarios en cuestión.

De otra parte, **PTC** describe el proceso mediante el cual MinTIC y el consorcio que realiza interventorías auditan las velocidades que los operadores deben cumplir. Al respecto, la CRC se abstiene de atender este comentario, toda vez que el señalado procedimiento desborda el alcance de sus funciones.

---

[93] UIT-T E.800 *Definiciones de los términos relativos a la calidad de servicio (2008)*. Disponible en: https://www.itu.int/rec/T-REC-E.800-200809-I/es

[94] UIT-T E.812 *Crowdsourcing approach for the assessment of end-to-end quality of service in fixed and mobile broadband networks* (2020). Disponible en: https://www.itu.int/rec/T-REC-E.812-202005-I/es

En relación con la solicitud de **PTC** relacionada con que los parámetros establecidos no tengan valores objetivo y solo se mantengan en monitoreo, debido a que su red se encuentra en crecimiento y con baja cantidad de usuarios, vale la pena aclarar que para datos móviles 4G, se definirán valores objetivo de cumplimiento, como se detalla más adelante en la presente sección. Además, en ambos casos (3G y 4G), la obligación de reportar los valores aplicaría en los municipios donde el PRSTM disponga de infraestructura propia, con lo cual la CRC tiene en cuenta el estado de la red de cada uno de los PRSTM.

Cabe agregar que el régimen de calidad está definido, entre otros aspectos, para incentivar la mejora continua de la calidad del servicio ofrecida a los usuarios. Así mismo, con la publicidad de esta información, los usuarios contarán con mayores elementos que les permitan tomar decisiones informadas frente a la elección de contratar el proveedor que mejor se ajuste a sus necesidades; lo anterior, independientemente del grado de operación de un proveedor ya sea como establecido o entrante. Además, debe tenerse en consideración que dicho régimen establece en su artículo 5.1.8.3[95], que a los operadores entrantes les serán exigibles las condiciones de calidad definidas en el citado régimen después de transcurrido un (1) año desde el inicio de la operación comercial. Por todo lo anterior, no se acoge el comentario de **PTC**.

De otro lado, **TELEFÓNICA** considera que para la metodología de *Crowdsourcing* no se deberían definir valores objetivo a partir de mediciones históricas o comparadas con referentes internacionales, y sugiere que tal definición se realice mediante una buena experiencia de uso de datos móviles. En relación con este comentario, la CRC encuentra que el mismo PRSTM incurre en contradicción, pues también solicita en otro aparte dentro de su documento de comentarios que, los indicadores de fluctuación de fase (jitter) y tasa de pérdida de paquetes sean de carácter informativo porque no gozan de mediciones históricas con las cuales se obtendría una muestra objetiva para definir valores objetivos. De hecho, en la propuesta realizada por todos los operadores en cabeza de Asomóvil con ocasión de la mesa de trabajo del 25 de abril de 2022, estos plantean la metodología de *Crowdsourcing* y los mismos indicadores que la CRC definió en su propuesta regulatoria para evaluar la calidad de los servicios. Adicionalmente, en la referida propuesta, sugirieron un periodo de *"estabilización"* de doce (12) meses para posteriormente hacer exigible el cumplimiento de valores objetivo. Así las cosas, el comentario de **TELEFÓNICA** no se acoge, en la medida que sí se observa procedente la definición de valores objetivo a partir de un riguroso análisis estadístico con base en datos y la revisión de los valores objetivo de estos indicadores de acuerdo con las recomendaciones UIT.

Ahora bien, frente a los valores objetivo propuestos por la CRC para los indicadores de 4G, **TELEFÓNICA** considera que están por encima a nivel internacional, y que en la mayoría de los países estos valores son de carácter informativo. De igual manera, plantea que los valores objetivo no sean incrementales. Agrega **TELEFÓNICA** que la explicación de cómo se obtuvieron los valores objetivo en relación con la metodología propuesta en el documento soporte y proyecto de resolución publicados no

[95] *ARTÍCULO 5.1.8.3. OBLIGACIONES PARA PROVEEDORES ENTRANTES. Para aquellos Proveedores de Redes y Servicios de Telecomunicaciones que inicien operación comercial luego de la publicación en el Diario Oficial de la resolución que modifica en lo pertinente el CAPÍTULO 1 del TÍTULO V, les serán exigibles las condiciones de calidad que acá se definen -según aplique-, después de transcurrido un (1) año desde el inicio de la operación comercial.*

goza de claridad. Además, expone que los valores objetivo no pueden partir de mediciones realizadas por un proveedor de *Crowdsourcing* específico, y que se ha demostrado que las metodologías de medición y sus resultados difieren entre los diferentes proveedores de este tipo de soluciones.

Frente a este comentario, cabe recordar que el documento soporte que acompañó la publicación de la propuesta regulatoria para el presente proyecto, explica con detalle la manera cómo se calcularon los valores objetivo para 3G y 4G allí propuestos, como se transcribe a continuación:

> *"Con respecto a la fijación de los valores objetivos, para el cálculo de estos valores críticos se emplearon las mediciones de experiencia del usuario a cargo de la CRC; las cuales se constituyen en la línea base para los indicadores de la calidad del servicio de datos móviles para las tecnologías 3G y 4G. A partir de esta base de datos se realizó un ejercicio de análisis de estadísticas descriptivas con el fin de calcular medidas de tendencia central y de dispersión.*
>
> *Para las medidas de tendencia central se emplearon el promedio simple y el promedio ponderado, mientras que como medida de dispersión se calculó la desviación estándar. Una vez realizado el cálculo para ambas medidas, se realizó una proyección de la senda, en la cual el incremento de los valores objetivos aproximado a un 10% del promedio, tanto para el simple como para el ponderado. Este incremento del 10% corresponde al umbral del coeficiente de variación aceptado que representa alta precisión en las estimaciones, de igual manera, responde a los resultados del análisis comparativo de los valores de los indicadores para el servicio de datos móviles con países de la región realizado por la CRC. En el Anexo No 5 se encuentran las tablas con las estadísticas descriptivas de las mediciones entre el 1T2018-3T2021 sobre los indicadores de la experiencia del usuario a cargo de la CRC, que constituyen la línea base para el cálculo de los valores objetivos."*[96]

Por lo anterior, no se acoge el comentario presentado por **TELEFÓNICA,** puesto que como se evidenció existe suficiente claridad y sustento en la explicación de la fórmula para el cálculo de los valores objetivo propuestos.

Por su parte, **ASOMÓVIL** y **TELEFÓNICA** proponen el indicador de retardo (en un solo sentido), en vez de medir la latencia (ida y vuelta). Por tal motivo, sugieren un valor objetivo de 50 ms usando como referencia la Recomendación UIT-T Y.1541. Al respecto, en lo referente a la propuesta de medir el retardo en un sentido (RET) en vez de recurrir a la medición de latencia basado en un *Round Trip Time* (RTT), vale la pena traer a colación lo mencionado en párrafos anteriores, en donde se señala que la Recomendación UIT-T E.812 plantea que la información recopilada a partir de mediciones bajo la metodología de *Crowdsourcing* puede proporcionar indicadores de calidad de servicio relevantes, entre los que destaca la velocidad, la latencia, el jitter o la pérdida de paquetes, por el contrario, el indicador de retardo en un sentido (RET) no es tenido en cuenta en la citada Recomendación. Aunado a lo anterior, la latencia (ida y vuelta) es un indicador que, junto a los otros anteriormente mencionados, permite evidenciar la calidad directamente del servicio que está recibiendo el usuario, mientras que a

[96] Documento soporte del proyecto *REVISIÓN DE LAS CONDICIONES DE CALIDAD EN LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES*, página 95. Publicado el 28 de febrero de 2022. Disponible en: https://www.crcom.gov.co/system/files/Proyectos%20Comentarios/2000-38-3-1/Propuestas/documento_soporte_revision_condiciones_de_calidad.pdf

través del RET, solo se mediría un sentido de la transmisión de paquetes (enlace ascendente), por lo tanto, no se acogen los comentarios de los operadores y se mantiene la latencia (ida y vuelta) como uno de los indicadores de datos móviles.

Con ocasión de la mesa de trabajo que se llevó a cabo el 25 de abril de 2022, todos los operadores móviles junto con **ASOMÓVIL,** propusieron que la entrada en vigor de las mediciones de *Crowdsourcing* fuese el 1° de abril de 2023, además, que a partir de dicha fecha se contara con doce (12) meses de *"estabilización"*, y que posterior a ello, se establezcan como valores objetivo de cumplimiento aquellos requeridos por las aplicaciones más utilizadas por los usuarios. En esto último también coincide **5G AMÉRICAS**, quien plantea el mismo valor objetivo específicamente para el indicador de velocidad de descarga con 5 Mbps.

En cuanto a los indicadores de jitter y tasa de pérdida de paquetes, **ASOMÓVIL, COMCEL** y **TELEFÓNICA** manifiestan que los mismos poseen una insuficiente madurez y de los cuales no se tienen mediciones históricas, por tanto, sugieren que sean solo de carácter informativo. Al respecto, **COMCEL** menciona también que hasta que la industria obtenga claridad para su medición y resultados, no se exijan valores objetivo, esta misma apreciación la realizó **TIGO**, quien también solicita que los citados indicadores sean de carácter informativo. Por su parte, **TIGO** sugiere que se establezca una línea base para definir los valores objetivo de indicadores de datos móviles a medir con *Crowdsourcing*, y plantea contar con un tiempo de estabilización de la herramienta, durante el cual se puedan ajustar procesos y encontrar un consenso entre los operadores y el regulador sobre cómo serán utilizados los resultados de dichas mediciones.

Para proceder con la respuesta a cada uno de los anteriores comentarios, es conveniente mencionar que la CRC realizó análisis complementarios de literatura sobre esta materia, a partir de lo cual concluyó razonable construir una línea base para determinar valores objetivo para los indicadores de velocidad de descarga, carga y tasa de pérdida de paquetes, como se expondrá más adelante, lo cual no obsta para que durante dicho proceso de construcción se cumplan valores objetivo iniciales para los indicadores de velocidad de descarga, velocidad de carga, latencia y fluctuación de fase (jitter); ello, en razón a que el régimen de calidad busca, entre otros objetivos, incentivar la mejora continua de la calidad del servicio ofrecida a los usuarios.

Es de precisar que para la validar los indicadores aplicables al servicio de internet móvil y a su vez, para la determinación de los valores objetivo 4G iniciales para la mayoría de los indicadores, la CRC realizó una revisión de diferentes Recomendaciones. A efectos de verificar lo correspondiente, en primer lugar, se procedió a confirmar los indicadores propuestos por la CRC, para lo cual se realizó una comparación entre la Recomendación UIT-T E.812[97], la Recomendación UIT-T Y.1540[98], que analiza los parámetros

[97] UIT-T E.812 *Enfoque de externalización masiva para la evaluación de la calidad de servicio de extremo a extremo en las redes de banda ancha fija y móvil* (2020). Disponible en: https://www.itu.int/rec/T-REC-E.812-202005-I/es
[98] UIT-T Y.1540 *Servicio de comunicación de datos con protocolo Internet - Parámetros de calidad de funcionamiento relativos a la disponibilidad y la transferencia de paquetes del protocolo Internet* (2019). Disponible en: https://www.itu.int/rec/T-REC-Y.1540/es

de rendimiento de disponibilidad y transferencia de paquetes IP, y la Recomendación UIT-T Y.1541, que establece objetivos de rendimiento de red para servicios basados en IP. Esta comparación se estima válida en la medida en que las redes móviles 4G, tienden a ser redes IP extremo a extremo.

Considerando lo anterior, se confirmó que son útiles los indicadores de latencia, fluctuación de fase (jitter) y tasa de pérdida de paquetes. Adicionalmente, también resulta útil el indicador de cumplimiento de la velocidad mínima (descarga y carga). Por consiguiente, son estos indicadores los que se establecerán para medir la calidad de los servicios de datos móviles.

En segundo lugar, tomando como fundamento lo observado en la Recomendación UIT-T Y.1541[99], lo propuesto por la Industria, y la información estadística disponible de los resultados de las mediciones de *Crowdsourcing* de las cuales dispone la CRC para verificar que los valores objetivo sean alcanzables, a continuación, se presentan los valores objetivo iniciales para 4G, los cuales serán de estricto cumplimiento[100] mientras la CRC establece nuevos valores objetivo:

Tabla 9. Valores objetivo iniciales para los indicadores de datos móviles 4G

Indicador	Valor objetivo inicial	Propuesto por
Velocidad de descarga	5 Mbps mínimo	Sector
Velocidad de carga	2,6 Mbps mínimo	Sector
Latencia[101] (ida y vuelta)	100 ms máximo	Sector y Recomendación UIT-T Y.1541
Fluctuación de fase (Jitter)	50 ms máximo	Recomendación UIT-T Y.1541

Fuente: Elaboración propia de la CRC

De la Tabla 9, se puede extraer que para los indicadores de velocidad sus valores objetivo serán como mínimo los indicados allí. A su vez, para la latencia y fluctuación de fase (jitter), los valores objetivo señalados serán los máximos esperados. Estos valores objetivo deberán cumplirse desde el 1° de abril de 2023. Ahora bien, el indicador de tasa de pérdida de paquetes se reportará y será de carácter informativo, hasta que la CRC determine su valor objetivo posterior a la elaboración de la línea base.

Adicionalmente se precisa que, para las estaciones base con acceso satelital, los indicadores de latencia y fluctuación de fase se reportarán de manera informativa y no deberán cumplir con los valores objetivo dispuestos para estos. Lo anterior teniendo en cuenta la definición de Zona Satelital establecida en el Título I de la Resolución CRC 5050 de 2016[102].

---

[99] UIT-T Y.1541 *Network performance objectives for IP-based services* (2011). Disponible en: https://www.itu.int/rec/T-REC-Y.1541-201112-I/en

[100] Para efectos de verificación de la medición, cálculo y reporte de los indicadores de calidad de datos móviles 3G y 4G, el PRSTM deberá garantizar el almacenamiento de los datos recolectados, sin procesar y procesados (con y sin exclusiones) de las mediciones de calidad del servicio de datos móviles por un tiempo no inferior a tres (3) años contados a partir de la fecha de cada reporte periódico del Formato T.2.6. de Resolución CRC 5050 de 2016.

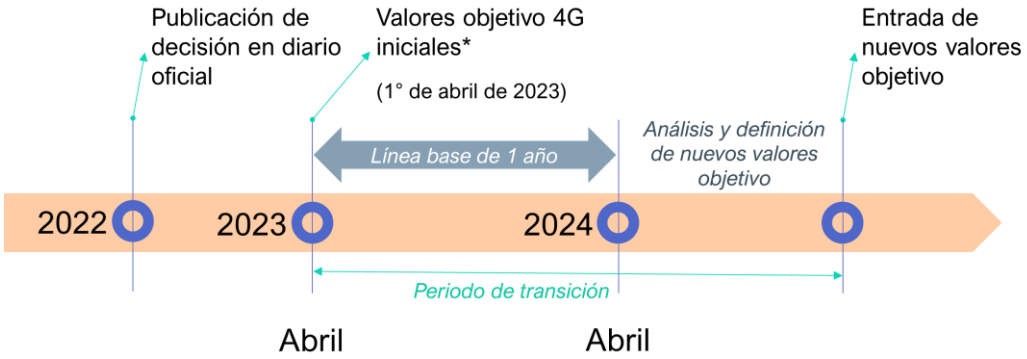
[101] La medición de la latencia mediante RTT (Round Trip Time) se puede aproximar como el tramo equivalente a una sección básica de red completa.

[102] *ZONA SATELITAL: Para efectos del reporte de calidad de indicadores en redes móviles, es la Zona conformada por el conjunto de estaciones base que emplean transmisión satelital por motivos de no disponibilidad de otro medio de transporte.*

Ahora bien, a partir del 1° de abril de 2023, con el reporte del Formato T.2.6. INDICADORES DE CALIDAD PARA EL SERVICIO DE DATOS MÓVILES BASADOS EN MEDICIONES EXTERNAS del Título Reportes de Información de la Resolución CRC 5050 de 2016, la CRC construirá una línea base con información de 12 meses para calcular los nuevos valores objetivo de los indicadores velocidad de carga, velocidad de descarga y el valor objetivo de tasa de pérdida de paquetes.

En la Ilustración 5 se expone la línea de tiempo que permite evidenciar lo anteriormente descrito:

Ilustración 5 Línea de tiempo de las actividades relacionadas con los valores objetivo de datos móviles 4G



Fuente: Elaboración propia de la CRC

En este orden de ideas, se acogen parcialmente los comentarios recibidos por parte del sector, en el sentido de que la entrada en vigencia de las mediciones realizadas con la metodología de *Crowdsourcing* sea el 1° de abril de 2023, fecha en la cual iniciará la construcción de una línea base de doce (12) meses de duración, para que posteriormente la CRC proceda con los análisis requeridos para definir los valores de los nuevos valores objetivo de los parámetros de velocidad de descarga y carga, y el valor objetivo del indicador de tasa de pérdida de paquetes.

COMCEL concluye sus comentarios solicitando que en el momento que se expida la resolución definitiva del presente proyecto, las mediciones que actualmente se realizan con sondas sean suspendidas. En ese sentido la CRC aclara que no acoge el comentario toda vez que, de admitir dicha solicitud habría un periodo en donde los PRSTM no reportarían mediciones, hasta la entrada en vigencia de los valores objetivo de indicadores de datos móviles a medir con *Crowdsourcing* definida para el 1° de abril de 2023.

En este orden de ideas las mediciones con sondas finalizarán el 31 de marzo de 2023. No obstante lo anterior, a fin de simplificar el proceso de transición hacia el nuevo método de medición, se incluye una medida en la regulación para que los PRSTM no tengan que elaborar de manera conjunta el listado de

los municipios para el año 2023, en los términos definidos en la regulación vigente, específicamente en la parte 1 del Anexo 5.3 de la Resolución CRC 5050 de 2016[103], es decir, los municipios sobre los cuales se realizará la medición a partir del 1 de enero de 2023 serán los mismos sobre los cuales los PRSTM estén midiendo al 31 diciembre de 2022, manteniendo los puntos de medición previamente definidos.

Finalmente, **ASOMÓVIL, COMCEL, TELEFÓNICA** y **TIGO** exponen que para aquellos municipios que poseen transmisión satelital se definan valores objetivo diferenciales. Frente a esta solicitud, la CRC reitera que para las estaciones base con transmisión satelital los indicadores de latencia y fluctuación de fase se reportarán de manera informativa y no deberán cumplir con los valores objetivo dispuestos en la

Tabla 9. Lo anterior teniendo en cuenta la definición de Zona Satelital establecida en el Título I de la Resolución CRC 5050 de 2016. En consecuencia, se acogen parcialmente los comentarios al respecto, precisando que, la medida antes anotada estará definida para aquellas estaciones base donde se tenga implementada la transmisión satelital y no sobre los municipios como lo plantean los referidos operadores.

No obstante, lo anterior, posterior a la construcción de la línea base (12 meses de duración), como se mencionó previamente, la CRC en el análisis para determinar los nuevos valores objetivo evaluará la pertinencia de definir valores de estricto cumplimiento diferenciales para todos o algunos de los indicadores definidos para Zona 1, Zona 2 y Zona Satelital.

5.4. Contratación y Comité Técnico de Seguimiento a la Implementación (CTSC)

ASOMÓVIL

Propone que todos los PRSTM en el marco del Comité Técnico de Seguimiento a la Implementación del método de medición de Crowdsourcing elijan un solo proveedor de la herramienta de medición con el fin de garantizar la comparabilidad. Sin embargo, sugiere que la contratación de este proveedor se realice de manera individual por cada PRSTM pues esto reduce costos y la complejidad de operación conjunta, así mismo, asegura una implementación más rápida.

AVANTEL

Considera importante que la contratación del único proveedor que suministrará la herramienta de medición se realice de manera independiente por cada PRSTM, a partir de una metodología y formatos estandarizados, determinando indicadores que se ajusten a la realidad de la operación.

[103] ANEXO 5.3. *MEDICIONES EN CAMPO DE PARÁMETROS DE CALIDAD.* PARTE 1. *MEDICIONES DE CALIDAD PARA EL SERVICIO DE ACCESO A INTERNET A TRAVÉS DE REDES MÓVILES A CARGO DE LOS PRSTM.* Resolución CRC 5050 de 2016. Disponible en: https://normograma.info/crc/docs/resolucion_crc_5050_2016.htm

COMCEL

Señala que debe escogerse un único proveedor de la herramienta para todos los operadores en el marco del CTSC y que cada PRSTM lo contrate por separado. Indica que experiencias anteriores han demostrado que la contratación conjunta genera un esfuerzo y desgaste innecesario, así como dilaciones en la toma de decisiones de forma mayoritaria, sin tener en cuenta las condiciones particulares de cada operador.

En el mismo sentido, considera inadecuado que la CRC, a través de una resolución, establezca las condiciones de un contrato de carácter privado. Señala que en el proyecto de resolución la CRC está imponiendo el clausulado del contrato, volviéndolo solemne, regulando aspectos propios de su órbita privada a los cuales no puede acceder el regulador, pues esta función es del resorte del legislador, en ejercicio de la reserva de ley.

Además de lo anterior, debe dejarse claro que la naturaleza de la obligación a cumplir es distinta a la de hurto de celulares o portabilidad, ya que consiste en el suministro de información de los operadores, que, además ya cuentan con empresas contratadas para medir el desempeño de la red como la CRC ahora lo requiere, y que no se hace necesaria la interacción entre los PRSTM. De acuerdo con lo anterior, considera innecesario contratar otra empresa para lleve a cabo acciones que ya son adelantadas por cada proveedor, por lo tanto, en aras de simplificar el proceso y de capitalizar las inversiones ya realizadas, solicita que se permita realizar las mediciones con estas empresas ya contratadas.

Finalmente considera altamente lesiva la forma de pago de los costos de la contratación de la herramienta de medición de los indicadores de datos móviles propuesta, esto es, en proporción al número mínimo de mediciones que necesite cada operador para cumplir con el criterio estadístico en cada municipio, pues señala que **COMCEL** tiene cobertura en el 99% de los municipios del país, muy lejos del porcentaje de cobertura de varios de los operadores y en sitios donde el tráfico de datos es muy pequeño, con lo cual se requerirían muchas muestras para poder alcanzar el mínimo estadístico, por lo cual estaría asumiendo la mayoría de los costos de la contratación cuando la misma es necesaria para el cumplimiento de la obligación por parte de todos los operadores.

Por lo anterior, sugiere que los costos sean asumidos por partes iguales por todos los operadores, teniendo en cuenta además que los proveedores de estas herramientas han manifestado que para la prestación de este servicio se requiere una licencia de software adicional, sin consideración alguna del número de mediciones.

PTC

Difiere de la metodología propuesta por la CRC para establecer la forma de selección y contratación de la persona jurídica que llevará a cabo la medición de los indicadores de calidad extremo-extremo del servicio de datos móviles para 3G y 4G a través del método de Crowdsourcing. Señala que el despliegue

de red y las tecnologías disponibles por parte de cada PRSTM, así como su cobertura y otra serie de características particulares, hacen necesario que exista flexibilidad para llevar a cabo una contratación individualizada.

Precisa que, si las condiciones, obligaciones y objetivos de la herramienta de Crowdsourcing son claras, no hay razón para exigir regulatoriamente la contratación de un único proveedor, o al menos no contratarlo de manera conjunta.

Considera que podría seleccionarse conjuntamente un mismo proveedor, pero suscribir contratos y realizar mediciones independientes, que tengan como base unas plantillas, formatos, formularios y datos uniformes definidos previamente para todos los PRSTM obligados a realizar las mediciones.

TELEFÓNICA

Considera que debe contratarse el mismo proveedor de la herramienta de medición a través de Crowdsourcing por cada uno de los PRSTM (esto es de forma independiente) con el fin de garantizar la comparabilidad de las mediciones, así mismo, sugiere que dicho proveedor sea elegido en el marco del Comité Técnico de Seguimiento a la Implementación del método de medición de Crowdsourcing planteado en los artículos 28 y 29 del proyecto de resolución.

TIGO

Concuerda con la CRC en que la elección de un proveedor único es la opción más viable para garantizar la misma metodología de medición y la comparabilidad de las mediciones, y sugiere que la selección de este se realice en el Comité Técnico de Seguimiento a la Implementación del método de medición de Crowdsourcing. Sin embargo, señala que la contratación individual simplificaría la relación con el proveedor y haría más eficiente la operación de este tipo de mediciones, así mismo considera necesaria la instauración de alguna instancia para la toma de decisiones conjunta constituida por los operadores y por el regulador, y en ésta, realizar los ajustes periódicos en los parámetros de medición en caso de requerirse.

WEPLAN

Solicita precisar cuáles serán los costos que se tendrán en cuenta para seleccionar al proveedor de la herramienta de medición, si aquellos asociados a la medición, con el proceso de implementación, con el "proceso en Operaciones o Régimen", el precio por poner en disposición el SDK para que el Operador Móvil lo implemente en las aplicaciones móviles que decida, el precio por teléfono inteligente que se usa para la medición, o una ecuación que combine algunos de dichos precios.

Sugiere especificar el mecanismo que los operadores utilizarán para realizar el pago y sobre qué unidades lo harán, así como los valores mínimos de dichas unidades para el pago para el caso de las mediciones. Así mismo solicita "adjuntar una tabla de los municipios con el valor "n" (muestras de

teléfonos inteligentes para un ámbito geográfico)" para facilitar el proceso de cotización del proveedor, detallar el listado de Sistemas Operativos de interés para los Operadores Móviles/CRC, y que se publique en el reglamento de calidad los contacto(s) para presentar las plataformas a cada operador.

Respecto a la forma de pago del servicio de medición, sugiere que se tengan en cuenta tres aspectos: un precio de implementación; un precio por medición de un componente fijo; y el precio de un componente variable, y que así mismo sean estos los parámetros que permitan la evaluación económica del proveedor.

En este sentido, plantea que, una vez completada la implementación se proceda al pago del proveedor por dicha etapa. Durante el periodo de régimen o en operación, el pago recurrente tendrá dos componentes: Una parte fija con base en las mediciones establecidas como mínimo de teléfonos inteligentes en cada municipio, y una parte variable con base en las mediciones por encima de los mínimos establecidos, ya sea por una carga adicional de mediciones activas no iniciadas por el usuario del Operador Móvil o por mediciones activas iniciadas por el usuario.

RESPUESTA CRC

ASOMÓVIL, **COMCEL**, **TELEFÓNICA**, **TIGO**, **AVANTEL** y **PTC** manifestaron estar de acuerdo en que la selección de la persona jurídica que se contrate se realice de manera conjunta por parte de los PRSTM obligados a cumplir con la medición y reporte de los indicadores de calidad de datos móviles, por lo cual, frente a este aspecto se mantendrá la disposición señalada en la propuesta regulatoria. Sin embargo, la CRC, acogiendo parcialmente una de las recomendaciones realizadas por la **SIC** en su concepto de abogacía de la competencia[104], considera importante que la selección se realice de forma transparente, estableciendo reglas justas, claras y completas; a partir de factores de escogencia y calificación objetivos, pues esto permitirá seleccionar al proveedor que presente la oferta más favorable para todos los operadores.

En este orden de ideas, se incluye en la resolución que el proceso de selección deberá ser de amplia divulgación, y los PRSTM deberán establecer criterios que generen condiciones de competencia, transparencia, no discriminación, y libre concurrencia. Entre estos criterios, podrán considerarse aquellos de orden técnico, económico y financiero, que en todo caso permitan garantizar el cumplimiento de las especificaciones del Anexo 5.3 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

Ahora bien, atendiendo a los comentarios recibidos de **ASOMÓVIL**, **COMCEL**, **TELEFÓNICA**, **TIGO**, **AVANTEL** y **PTC**, se eliminará la disposición que posibilita la contratación del proveedor de la herramienta de medición a través de una figura asociativa, de manera que, la contratación deberá ser realizada de forma individual por cada PRSTM, pues esto reduce la complejidad de la operación

[104] Concepto de abogacía de la competencia (artículo 7 Ley 1340 de 2009) sobre el Proyecto de Resolución "Por la cual se modifican algunas disposiciones del régimen de calidad para los servicios de telecomunicaciones establecidas en el Título V de la Resolución CRC 5050 de 2016 y se dictan otras disposiciones" con radicación 22-175296- -4-0 del 24 de mayo de 2022.

conjunta, disminuye costos, evita dilaciones en la toma de decisiones, y asegura una implementación más rápida de la medición.

Es preciso indicar que la contratación individual se encuentra alineada con la recomendación que sobre este aspecto en específico realizó la **SIC**, entidad que señaló que *"Si bien en algunas circunstancias las figuras asociativas pueden tener efectos procompetitivos, para el caso concreto no se observan cuáles son los beneficios de esta, por el contrario, se observan riesgos derivados de la colaboración entre competidores bajo un mecanismo avalado por la propia regulación*[105]*. En primer lugar, la OECD señala – refiriéndose a las asociaciones de empresas – que estas ofrecen repetidas oportunidades de contacto entre competidores directos que podrían servir como vehículo para actividades que restrinjan la competencia. (…) Así mismo, puede facilitar la colusión tácita o implícita facilitando prácticas como el intercambio o la revelación de información competitivamente sensible*[106] "[107]

Es pertinente precisar en este punto que, dado que cada operador realizará su contratación independientemente y no de forma asociativa, resulta razonable no establecer desde la regulación una forma de pago determinada, pues, esto permitirá que cada operador, en el marco de su autonomía y según sus condiciones particulares, pueda negociar los costos y la forma de pago del servicio de medición.

Así mismo, se mantendrá la disposición respecto a la contratación de un único proveedor de la herramienta de medición que permitirá llevar a cabo las mediciones a través de Crowdsourcing pues esto permite reducir los costos incrementales, dado que una medición adelantada por cada PRSTM de forma independiente, utilizando diferentes proveedores, representa mayores costos de suscripción de contratos[108].

---

[105] "También hay que tener en cuenta la estructura del mercado en el que se lleva a cabo el intercambio de la información, ya que "entre más concentración haya, existe mayor probabilidad de que el intercambio de información tenga efectos anticompetitivos en razón del número reducido de competidores en el mercado". Superintendencia de Industria y Comercio. Cartilla sobre la aplicación de las normas de competencia a los acuerdos de colaboración entre competidores. Página 16. Disponible en: https://www.sic.gov.co/recursos_user/documentos/CARTILLA_GREMIOS.pdf"

[106] *"Competitor collaborations may harm competition and consumers by increasing the ability or incentive profitably to raise price above or reduce output, quality, service, or innovation below what likely would prevail in the absence of the relevant agreement. Such effects may arise through a variety of mechanisms. Among other things, agreements may limit independent decision making or combine the control of or financial interests in production, key assets, or decisions regarding price, output, or other competitively sensitive variables, or may otherwise reduce the participants' ability or incentive to compete independently. Competitor collaborations also may facilitate explicit or tacit collusion through facilitating practices such as the exchange or disclosure of competitively sensitive information or through increased market concentration. Such collusion may involve the relevant market in which the collaboration operates or another market in which the participants in the collaboration are actual or potential competitors." Antitrust Guidelines for Collaborations Among Competitors. Federal Trade Commission & U.S. Department of Justice. 2000. Disponible en: https://www.ftc.gov/sites/default/files/attachments/dealings-competitors/ftcdojguidelines.pdf"*

[107] Concepto de abogacía de la competencia (artículo 7 Ley 1340 de 2009) sobre el Proyecto de Resolución "Por la cual se modifican algunas disposiciones del régimen de calidad para los servicios de telecomunicaciones establecidas en el Título V de la Resolución CRC 5050 de 2016 y se dictan otras disposiciones" con radicación 22-175296- -4-0 del 24 de mayo de 2022.

[108] Según los análisis realizados por la CRC, la estructura de costos de la metodología de medición de Crowdsourcing para las mediciones activas se compone de tres elementos: 1) licencia anual para el acceso a la información de las mediciones activas iniciadas por usuario, así como las mediciones activas programadas; 2) servicio de configuración de la aplicación para las mediciones activas programadas; y 3) acceso a la información de las mediciones históricas.

Aunado a lo anterior, como lo reconocen **ASOMÓVIL**, **COMCEL**, **TELEFÓNICA**, **TIGO**, y **AVANTEL**, la medición a través de una única metodología de Crowdsourcing facilita realizar comparaciones entre los operadores a partir de los resultados, dado que premisas tales como ubicación de los servidores de prueba o procesamiento de los datos crudos serán transversales a la hora de obtener los indicadores, minimizando el riesgo producido por el sesgo de medición que provoca que los resultados no cuenten con validez interna de las mediciones, es decir, contar con las condiciones necesarias para garantizar que los instrumentos o procesos empleados en la medición no afecten los resultados obtenidos[109].

Adicionalmente, al estandarizar la medición por medio de un único proveedor se simplifican los procesos para entregar o tener acceso a la información para el desarrollo de los análisis, tanto de seguimiento a las condiciones de la calidad realizada por la CRC, como para el desarrollo de las actividades de vigilancia, inspección y control de la DVIC en lo asociado con la verificación del cumplimiento de los valores objetivos y de la metodología de medición.

Sumado a ello, la **SIC** considera que la elección de un único tercero a cargo de la metodología no sólo responde a la eficiencia técnica, sino también a la reducción de efectos distorsionantes en materia de competencia, al señalar, entre otros aspectos, que, *"(…) ante una pluralidad de agentes, la comparabilidad de las metodologías puede tener un mayor costo frente al regulador. Lo anterior tiene el potencial de conllevar a una distorsión en las medidas, lo cual se traduciría en una señal regulatoria inadecuada toda vez que el regulador decida intervenir el mercado con base a dicho insumo, lo que implica establecer un q – [calidad mínima] inapropiado, lo que repercute en el equilibrio del mercado."* además "(…) *la pluralidad de terceros a cargo de la metodología podría incrementar los escenarios de alineación de intereses entre el PRST y el tercero para desviarse de la regulación, es decir, reportar unas cifras inadecuadas, cuyo efecto distorsionante se materializará en el mercado. (…) Por otro lado, la tercerización bajo un único agente reduce los escenarios de mutuos acuerdos con los PRST para desviarse, es decir, reportar indicadores convenientes. Esto porque, ante un único agente, podría*

[109] A partir del requerimiento particular de información – Reportes de información de calidad en cumplimiento a la Circular 129 de 2020 con radicado 2020201050 con fecha del 4 de septiembre de 2020 se pudo concluir que los resultados de las mediciones de Crowdsourcing realizadas por los operadores no son comparables dada la heterogeneidad empleada en los métodos de recolección de la información, en algunos casos la medición no se realizó directamente en el equipo terminal móvil de los usuarios, incluyendo indicadores distintos y ubicaciones diferentes de los servidores de prueba. En el Anexo 4 se presenta una tabla resumen con los resultados de este requerimiento.

incrementarse el costo de coordinación entre operadores para acordar una desviación conjunta con el tercero[110]*."*[111]

Por otro lado, en atención al comentario de **COMCEL** según el cual, la CRC no debería establecer las condiciones en las cuales deberá ejecutarse el contrato que se suscriba con el proveedor del servicio de medición, toda vez que esta facultad se reserva al legislador, es pertinente señalar que, la CRC en ejercicio de su facultad de intervención regulatoria, considera necesario establecer obligaciones contractuales mínimas que permitan asegurar la adecuada implementación de la metodología de medición a través de Crowdsourcing por parte del proveedor de la solución de medición bajo las especificaciones técnicas definidas en el Anexo 5.3 de la Resolución CRC 5050 de 2016, lo cual, se aclara, de ninguna manera releva o sustituye al PRSTM regulado en su responsabilidad de establecer todas aquellas condiciones, y adoptar las medidas que considere necesarias para garantizar la adecuada ejecución del contrato que suscriba con el proveedor de crowdsourcing, con el fin de dar cumplimiento a sus obligaciones, teniendo en cuenta que las fallas asociadas al servicio de medición prestado por el proveedor de Crowdsourcing no constituirán una causal de excepción de cumplimiento por parte de los PRSTM de las obligaciones de medición, cálculo y reporte de los indicadores de calidad y lo exigido en el anexo metodológico.

Es por ello que se dispone, por ejemplo, que el proveedor deberá contar y proveer a los PRSTM la solución que permita desarrollar las mediciones activas iniciadas por el usuario y las activas programadas; asesorar al PRSTM en el proceso de integración del SDK a la aplicación para gestión de mediciones activas programadas, acordar con estos la información mínima que contendrá la base de

---

[110] Sobre este aspecto, resulta pertinente indicar que la facultad de intervención regulatoria de las comisiones de regulación abarca diferentes actividades e instrumentos para el adecuado ejercicio de esta función. Al respecto, la Corte Constitucional en sentencia C-150 de 2003, M. P. Manuel José Cepeda Espinosa, dispuso que *"[…]* la regulación es una actividad continua que comprende el seguimiento de la evolución del sector correspondiente y que **implica la adopción de diversos tipos de decisiones y actos adecuados tanto a orientar la dinámica del sector hacia los fines que la justifican en cada caso** como a permitir el flujo de actividad socio-económica respectivo *[…] Ahora bien, las funciones de regulación dependen del sector de actividad socio– económica regulado, y por lo tanto* ***puede cobijar distintas facultades e instrumentos. En un extremo se encuentra la facultad normativa de regulación, consistente en la adopción de normas que concreten reglas de juego dentro de ámbitos precisos predeterminados, en cumplimiento del régimen fijado por el legislador.*** *En otro extremo se ubican facultades que, en principio, carecen de efectos jurídicos como la de divulgar información relativa al sector con el fin de incidir en las expectativas de los agentes económicos y consumidores o usuarios dentro del mismo, lo cual podría llevarlos a modificar su comportamiento.* ***Entre estos extremos se pueden identificar múltiples facultades encaminadas al ejercicio de la función de regulación.*** (NFT), lo cual fue reiterado, entre otras, en sentencias C-955 de 2007, M. P. Dr. Marco Gerardo Monroy Cabra. y C-1120 de 2005 M.P. Dr. Jaime Araujo Rentería. Así mismo, en sentencia C-186 de 2011, señaló que *"(…) la potestad normativa atribuida a las comisiones de regulación es una manifestación de la intervención estatal en la economía –una de cuyas formas es precisamente la regulación- cuya finalidad es corregir las fallas del mercado, delimitar la libertad de empresa, preservar la competencia económica, mejorar la prestación de los servicios públicos y proteger los derechos de los usuarios", y del mismo modo la referida sentencia establece que "(…)* ***La intervención del órgano regulador en ciertos casos supone una restricción de la autonomía privada*** *y de las libertades económicas de los particulares que intervienen en la prestación de los servicios públicos, sin embargo, tal limitación se justifica porque va dirigida a conseguir fines constitucionalmente legítimos y se realiza dentro del marco fijado por la ley".*

[111] Concepto de abogacía de la competencia (artículo 7 Ley 1340 de 2009) sobre el Proyecto de Resolución *"Por la cual se modifican algunas disposiciones del régimen de calidad para los servicios de telecomunicaciones establecidas en el Título V de la Resolución CRC 5050 de 2016 y se dictan otras disposiciones"* con radicación 22-175296- -4-0 del 24 de mayo de 2022.

datos sin procesar y que será recolectada desde los equipos terminales móviles de los usuarios; proveer al PRSTM, a la CRC y a la Dirección de Vigilancia, Inspección y Control del MinTIC acceso a la interfaz o plataforma web que contiene la información sobre las mediciones; realizar las mediciones según lo indicado en el Anexo 5.3; poner a disposición de cada uno de los PRSTM los resultados de sus mediciones; y permitir el acceso a todos los datos al MinTIC y a la CRC. Así mismo, se exige que el proveedor cumpla con las disposiciones legales y reglamentarias en materia de tratamiento de datos personales.

En esta misma línea, se establecieron condiciones contractuales mínimas, y generales que propenden por garantizar que el contrato que se vaya a suscribir se ejecute de forma adecuada, ejemplo de ello, es que deberá incluir las especificaciones técnicas y operativas, el plazo, disposiciones de renovación, modificación o terminación, el valor y la forma de pago, los procedimientos de intercambio de información, y el servicio de atención y soporte, aspectos que deberán ser delimitados por los PRSTM al definir las condiciones de contratación.

Finalmente, en cuanto al comentario de **WEPLAN** en relación con los costos a tener en cuenta para seleccionar al proveedor del servicio de medición y los aspectos relativos a la forma de pago, se reitera, como se anotó previamente, que desde la regulación la Comisión define unas condiciones mínimas que deberán tener en cuenta los PRSTM para la suscripción del contrato con el proveedor de Crowdsourcing, y los aspectos relativos a los costos del servicio de medición, así como la forma de pago del mismo, deberán ser definidos por los PRSTM en ejercicio de su autonomía, pues la contratación se hará de forma individual.

6. Indicadores de datos fijos. Acceso satelital

HUGHES

En relación con el porcentaje de participación de los Proveedores de Redes y Servicios de Telecomunicaciones (PRST) que deben implementar medidas de calidad, manifiesta que se reconsidere este porcentaje dispuesto en el ámbito de aplicación del Anexo 5.1-B para que aplique a aquellos PRST que cuenten con una participación en el mercado de al menos el tres por ciento (3%).

Por otra parte, menciona que la Superintendencia de Industria y Comercio ha interpretado de manera errada en algunas de sus decisiones que todos los PRST, incluso aquellos cuyo número de sus suscriptores es menor al 1%, deben implantar y documentar un sistema de medidas del nivel de calidad de servicio de acuerdo con el contenido de la guía ETSI EG 202 057 parte 4 V1.2.1 (2008-07), por lo que solicita que se aclare a través de la regulación a cuáles PRST que tengan una participación de más del 1% de la base de suscriptores nacional son a quienes les aplica la obligación de implantar y documentar un sistema de medida del nivel de calidad del servicio.

Por otro lado, respecto del indicador de retardo para Internet Satelital, señala que se establece un retardo de 75 milisegundos para IPTV y teniendo en cuenta que la prestación del servicio de IPTV mediante tecnología satelital es viable, sugiere establecer un parámetro de 700 milisegundos para la provisión de servicios de IPTV mediante tecnología satelital.

Adicionalmente, sobre el número de pruebas requeridas para la medición y reporte de los indicadores de calidad del servicio, manifiesta que se tenga en cuenta lo mencionado en el Anexo C del documento ETSI EG 202 057-V1.2.1 (2008-07) en cuanto a garantizar la representatividad necesaria para las pruebas en función del número de clientes activos en cada región, y considerando el tamaño del mercado y la demografía del país en cuestión, donde se recomienda que los operadores con menos de 50.000 clientes tengan dos puntos de prueba y, así mismo, adoptar un porcentaje de representatividad estadística a nivel nacional y por tecnología de acceso de 85% y un error no mayor a 15% para los servicios de acceso satelital.

4.1.1. SMC CONSULTING AST SPACE MOBILE

En cuanto a los servicios de telecomunicaciones satelitales, bien sea acceso o backhaul, considera que es necesario que exista una diferenciación (o excepción) del cumplimiento de valores objetivo de indicadores referentes a estos servicios y que no debería solo aplicarse al servicio de internet fijo, sino a cualquier servicio de telecomunicaciones que utilicen este tipo de acceso o que cuentan con backhaul satelital, en cuyo caso, debería recibir un tratamiento especial hasta tanto esas tecnologías y soluciones aplicadas a la universalización no sean masivas, y cuando lo sean, debe considerarse su naturaleza de "mejor esfuerzo" para la provisión de esos servicios.

TELEFÓNICA

Frente a la Parte 2. Literal A del Anexo 5.1-B de la Resolución CRC 5050 de 2016, en relación con el sistema de medición del nivel de calidad del servicio de datos y en donde se plantea que el documento deberá ser remitido **a través de los mecanismos que la Dirección de Vigilancia, Inspección y Control determine**, solicita que se defina con claridad y con el debido análisis de impacto normativo cuáles serán las condiciones de entrega de la información, con el fin de evaluar los impactos técnicos y financieros que puede acarrear esta modificación, así como para el numeral v) del mencionado aparte.

TIGO

Manifiesta que la condición de establecer indicadores diferenciales para el servicio de datos fijos satelital debe ser extendida para los indicadores de datos móviles, en donde se presentan las mismas problemáticas con la tecnología satelital.

RESPUESTA CRC

En cuanto a la propuesta de **HUGHES** relacionada con el aumento de la base de usuarios a nivel nacional para el reporte de los indicadores del servicio de datos fijos, se debe mencionar que según cifras reportadas por los PRST que ofrecen el servicio de datos fijos, para el 4T de 2021 se contaba con un total de 7 millones 680 mil suscriptores residenciales[112] a nivel nacional, cifra superior a la del mismo periodo del año 2020 donde se reportaron 7 millones 200 mil usuarios. Ahora bien, según lo expuesto en la Parte 2 el ANEXO 5.1-B del TÍTULO DE ANEXOS de la Resolución CRC 5050 de 2016:

> *"Los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones que presten servicios de datos a través de ubicaciones fijas y que tengan una participación de más del 1% de la base de suscriptores nacional, para todos los segmentos, excepto el segmento corporativo"*

De acuerdo con el reporte más reciente de información, para este momento en específico los operadores que alcancen un total de accesos residenciales de 76.800 usuarios a nivel nacional deberán reportar los indicadores de calidad para el servicio de datos fijos. Con base en la propuesta de aumentar el porcentaje de participación de mercado al 3%, este número aumentaría a 230.000 usuarios. Igualmente, debe considerarse, como se mostró anteriormente, que la base de usuarios aumentó en un 7% y que durante los últimos años el total de suscriptores a este servicio ha mantenido una tendencia creciente, por lo que cada año la base de usuarios es superior, lo que conlleva a que se requiera un mayor número de usuarios por operador para que estos deban cumplir la condición de superar el umbral del 1% de participación para reportar los indicadores de calidad.

Por otro lado, es de anotar que, para el 4T de 2021, ocho (8) empresas superaron la base de usuarios residenciales del 1%. En contraposición, si dicho parámetro fuera de 3% solo deberían reportar 4 PRST dejando fuera del ámbito del régimen a más de 450 mil usuarios, de los cuales se desconocería el estado de la calidad del servicio que están recibiendo. Por lo expuesto anteriormente, la CRC no acoge la propuesta de aumentar a 3% la base de usuarios a nivel nacional para que los PRST deban implementar las medidas descritas en el régimen de calidad para los servicios de datos fijos.

Por otro lado, **HUGHES** solicita que se aclare en la norma que los operadores con menos de 1% de participación no deben implementar el sistema de medición. Ante esta petición debe tenerse en cuenta lo establecido en la Parte 2 el ANEXO 5.1-B del TÍTULO DE ANEXOS de la Resolución CRC 5050 de 2016, donde se menciona lo siguiente:

> *"(…) Los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones que presten servicios de datos a través de ubicaciones fijas y que tengan una participación de más del 1% de la base de suscriptores nacional, para todos los segmentos, excepto el segmento corporativo, deberán implantar y documentar un sistema de medida del nivel de calidad de servicio de acuerdo con el contenido de la guía ETSI EG 202 057 parte 4 V1.2.1 (2008-07), y teniendo en cuenta los criterios que se definen a continuación. (…)"*

[112] Cifras reportadas por los PRST del servicio de datos fijos Formatos 1.1 y 1.5 del Título de Reportes de Información de la Resolución CRC 5050 de 2016.

Así las cosas, es evidente que en la norma se encuentra descrito que solo aquellos PRST que superen el umbral del 1% del total de la base de usuarios residenciales, diferentes a corporativos, deberán implantar y documentar un sistema de medición, así como, realizar el reporte de los indicadores. Por lo anterior, no se acoge el comentario de aclarar lo mencionado en la regulación en cuanto a la base de usuarios y los PRST que deben implementar el sistema de medición.

Continuando con los comentarios enviados por **HUGHES, SMC CONSULTING AST** y **TIGO**, donde sugieren extender la medida de incluir indicadores diferenciales para el servicio de datos fijos con acceso satelital a aquellos servicios que presentan la misma condición de acceso satelital o backhaul por este medio, como lo pueden ser el servicio de Televisión cerrada IPTV o el servicio de datos móviles, se considera que para estos servicios las condiciones técnicas presentes en el acceso o backhaul satelital son las mismas que se plantearon en el documento soporte del proyecto "*Revisión de las condiciones de calidad en la prestación de los servicios de telecomunicaciones*"[113] en cuanto a la ubicación y distancia de los satélites frente a los usuarios y el trayecto que debe recorrer la señal cuando un usuario desea utilizar algún servicio, por lo que algunos de los indicadores de calidad basados en mediciones de tiempos de respuesta de la red se verían afectados por dichas condiciones. Bajo este entendido, se acoge la propuesta de extender la medida de indicadores diferenciales en otros servicios de telecomunicaciones que hagan uso de acceso satelital, para aquellos indicadores que técnicamente no puedan ser cumplidos por las condiciones presentes en el servicio satelital. Así las cosas, para los nuevos indicadores de datos móviles incorporados (*delay* y fluctuación de fase), se incluirá en el Anexo 5.3 la excepción de cumplimiento de valor objetivo para el caso de las estaciones base conectadas mediante acceso satelital.

En cuanto a la propuesta de **HUGHES** donde sugiere que se actualice la metodología de medición para los indicadores de datos fijos incluida en la Parte 2 el ANEXO 5.1-B del TÍTULO DE ANEXOS de la Resolución CRC 5050 de 2016 para que se incluyan las disposiciones del Anexo C del estándar ETSI EG 202 057-V1.2.1 (2008-07)[114] y que a su vez se modifiquen los valores de confiabilidad de la muestra a 85% y el error a 15%, debe decirse que respecto a incluir las consideraciones del estándar mencionado, en el numeral A.3. "*Número de pruebas requeridas*" ya se encuentran incluidas las consideraciones metodológicas propuestas por el operador, como se puede observar a continuación:

> *"El número de muestras para cada tecnología de acceso debe realizarse de acuerdo con los criterios contenidos en el anexo C del documento ETSI EG 202 057-4 V1.2.1 (2008-07). La distribución de muestras en los municipios en donde el PRST preste servicios deberá realizarse de manera proporcional a la participación que el PRST ostente en cada municipio"*

[113] [En Línea] Documento soporte del proyecto "*Revisión de las condiciones de calidad en la prestación de los servicios de telecomunicaciones",* Página 125. Disponible en: <https://crcom.gov.co/system/files/Proyectos%20Comentarios/2000-38-3-1/Propuestas/documento_soporte_revision_condiciones_de_calidad.pdf >

[114] [En línea]. ETSI EG 202 057-4. Disponible en: https://www.etsi.org/deliver/etsi_eg/202000_202099/20205704/01.02.01_60/eg_20205704v010201p.pdf

Así las cosas, no se acoge la solicitud de modificar dicha metodología para dar claridad o incluir nuevos aspectos dentro de la metodología actual, considerando que es evidente que en la regulación ya se encuentran incluidas las disposiciones solicitadas.

Por otro lado, en cuanto a los valores de confiabilidad y error de la muestra, la CRC no acoge dicha solicitud, por cuanto en la práctica estadística se recomienda de forma recurrente que se emplee el 95% de nivel de confianza y 5% margen de error, con el fin de obtener resultados representativos y robustos, de tal manera que se refleje la realidad del servicio prestado y se pueda verificar sin temor a dudas el cumplimiento de los valores objetivo actualmente establecidos. Del mismo modo, en el anexo C del estándar ETSI EG 202 057-4 V1.2.1 (2008-07) referenciado en la metodología de medición para los indicadores de datos fijos se establece que el nivel de confianza debe ser de 95%.

Finalmente, respecto a lo planteado por **TELEFÓNICA** sobre la aplicación del AIN para definir las condiciones de entrega de información, resulta pertinente indicar que la modificación que se está introduciendo en el texto, tiene como único propósito eliminar cuentas de correo electrónico específicas que podrían requerir ajustes en el tiempo, de manera que sea la Dirección de Vigilancia, Inspección y Control quien establezca los mecanismos de recepción de la información, o los formatos que considere adecuados para facilitar la recepción de la información que se debe reportar.

7. Indicadores de SMS desde aplicaciones a usuarios

SIC

Expresa que frente a la posibilidad que tienen los operadores de ofrecer a nivel mayorista los servicios premium de SMS, no se utiliza el criterio de experiencia de usuario, lo que al final podrá conducir a una distorsión del análisis multicriterio. De manera que, respetuosamente recomienda evaluar la posibilidad de incluir este aspecto.

RESPUESTA CRC

Con respecto al uso del criterio de experiencia de usuario para el desarrollo del ejercicio de análisis de impacto normativo, es importante tener en cuenta que la situación identificada que sustentó el análisis de esta temática responde a características de relaciones negocio a negocio (B2B), por tanto, las alternativas evaluadas están orientadas a obtener información de los servicios prestados para enlazar a los mensajes cortos de texto (SMS) que son enviados desde los servidores de los proveedores de contenidos y aplicaciones o integrador tecnológico (PCA/IT) a través de las plataformas de los distintos operadores para la administración de mensajes cortos de texto (SMS). Por lo anterior, no se encuentra la pertinencia de incorporar un criterio referido a los usuarios finales, debido a que, si bien estos son los últimos en recibir los mensajes, no hacen parte de la relación B2B antes mencionada.

Ahora, se debe tener en cuenta que dentro de las alternativas evaluadas se propusieron opciones en donde se pretendía medir la calidad del servicio incluyendo el tramo del usuario. Es decir, lo que sucede después de que el SMS es enviado al usuario a partir de las plataformas de administración de mensajería de los operadores. En particular, la alternativa 4 de la temática 9.10 del documento soporte proponía medir los tiempos que toma el recorrido de los tramos del servicio de Mensajería Masiva; sin embargo, durante el análisis técnico de las alternativas se evalúo la complejidad de adopción de dicha alternativa, reflejando un menor desempeño frente a las demás, dado que se requiere de un servicio de conexión entre elementos de redes del PCA/IT y del operador que permita el emparejamiento de identificadores de cada mensaje de texto enviado, y a su vez integrarse con el reporte de entrega de mensajes para poder construir este indicador. Así las cosas, bajo esta alternativa se incluyó la construcción de indicador a partir de los tiempos en que los usuarios pueden llegar a experimentar en la prestación de este servicio.

Ilustración 6. Tramos del servicio de Mensajería Masiva

Fuente: Elaboración propia CRC

Adicionalmente, se debe recordar que por medio del artículo 80 de la Resolución 5586 de 2019 se derogaron los indicadores de calidad para el servicio de SMS entre usuarios finales (Porcentaje de completación de mensajes cortos de texto on-net y off-net), dada la disminución del 84,5% en el tráfico de este servicio, como consecuencia de la evolución tecnológica del servicio de mensajería instantánea, demostrando que la experiencia del usuario se encuentra influenciada principalmente por otro tipo de aplicaciones en lo relacionado con este servicio, como las OTT de mensajería.

En consecuencia, la CRC no acoge la recomendación de incorporar el criterio de experiencia del usuario dentro del ejercicio de multicriterio.

8. Excepción de cumplimiento de indicadores de voz y datos fijos y móviles, y de disponibilidad de elementos de red central y de red de acceso para los municipios incluidos en la Resolución CRC 5050 de 2016 modificada por la Resolución CRC 5321 de 2018

ACIEM

En concepto de ACIEM, en los 149 municipios exceptuados deben mantenerse indicadores diferenciales de calidad que, aunque sean menos exigentes, garanticen un mínimo de calidad de los servicios.

ASOMÓVIL

Partiendo de los beneficios que ha tenido el régimen especial de calidad para incentivar la inversión y despliegue de infraestructura, sin afectar la calidad, **ASOMÓVIL** solicita mantener 623 municipios en el régimen especial de calidad, donde 512 tienen obligaciones de subasta, 70 no tienen obligaciones, pero están catalogados como ZOMAC y 37 no tienen obligación de subasta, pero están categorizados como municipios sin acceso. Lo anterior, bajo la premisa de que la excepción ha generado un desempeño positivo en inversión y despliegue en los municipios exceptuados, resultados que siguen siendo pertinentes de cara al cierre de la brecha digital. Complementa lo anterior afirmando que aun cuando en la gran mayoría de los municipios las condiciones socioeconómicas, de acceso y de seguridad se mantienen, se mejoró penetración y calidad; esto no significa que esas condiciones ya no existan. En línea con lo anterior, solicita a la CRC tener en cuenta las siguientes consideraciones adicionales:

• Mantener en la lista de excepciones los municipios catalogados como ZOMAC los cuales son un conjunto de municipios considerados como las zonas más afectadas por el conflicto armado, de acuerdo con los informes del Departamento Nacional de Planeación (322 municipios).
• Mantener en el listado de exceptuados los municipios catalogados como municipios de difícil acceso (37 municipios).
• Incluir como municipios exentos aquellos catalogados como con obligaciones de hacer en la subasta de 700MHz (264 municipios).
• Tener en cuenta que 275 municipios tienen una tasa de hurto elevada según el DANE (>40 pp).
• Tener en cuenta que 217 municipios han presentado alertas de violación de derechos humanos asociados al conflicto armado según la Defensoría del Pueblo.

Frente a la metodología de evaluación empleada por la CRC, afirman que, en un ejercicio inicial, la CRC planteaba, en el marco de la alternativa 4, mantener 631 reconociendo características de despliegue y obligaciones de subasta y que en el ejercicio final se mantienen 149 municipios. Además, afirman que cambió el período de evaluación del 2T de 2020 al 3T de 2021, entre las dos propuestas. Adicionalmente, consideran que el cálculo realizado puede estar castigando la inversión y la calidad, por lo que la agremiación sugiere revisar los siguientes puntos:

• Los municipios que tuvieron despliegue de 1 o más estaciones base han sido descalificados del análisis, y de cara al cierre de la brecha y la transición tecnológica es necesario seguir promoviendo inversión en los mismos.
• La filosofía de que, si se mejora infraestructura y calidad, se elimina régimen especial. Esto es, con la fórmula, a mejor calidad del municipio sale de la excepción.
• La CRC en otros casos propone eliminar medición de un indicador por buen comportamiento, por ej. gestores de desempeño para 4G.

• El indicador de despliegue tiene mucho más peso que el indicador de calidad.
• Comparación de únicamente dos períodos y muestras para el indicador de calidad en meses con comportamientos atípicos (diciembre).
• No calificar como desmejora cuando el municipio cumple los indicadores vigentes.
• Calificar que con 1 sector ya se eliminaron barreras al despliegue.

AZTECA

Frente a la metodología de evaluación planteada por la CRC y el resultado de su aplicación, **AZTECA** considera que el Índice Global de Desempeño no tiene en cuenta los beneficios que puede haber traído la intervención regulatoria en términos de la expansión en la cobertura de la infraestructura fija para el acceso a datos en general y, en particular, en los municipios exentos. Tras realizar un análisis comparativo de la evolución de los accesos fijos en municipios exentos y no exentos del cumplimiento de indicadores de calidad, el operador concluye que el aceleramiento de la adopción del Internet fijo luego de la intervención regulatoria podría estar indicando que la medida tuvo un impacto positivo (promedio) en el proceso de expansión de servicios de Internet fijo en los municipios exentos, es decir, en 876 municipios del país. Lo anterior teniendo en cuenta que, según el resultado del ejercicio adelantado por el operador para el periodo de estudio (2018 a 2021), los accesos fijos crecieron más rápidamente en los municipios exentos que en los no exentos y que en el agregado de municipios a nivel nacional.

AZTECA anota que el régimen de calidad no contempla excepciones relacionadas con la ejecución de proyectos promovidos por el Gobierno Nacional en el marco de contratos suscritos con particulares para el efecto, por lo que los operadores deben asumir los costos que genera el incumplimiento de los indicadores de calidad que apliquen, so pena de multas y sanciones por parte de la entidad de vigilancia y control. En consecuencia, el operador argumenta que, en ausencia del régimen de excepción, el despliegue y mantenimiento de infraestructura fija y la prestación de servicios a usuarios finales, podría volverse económicamente inviable en algunos municipios, por ejemplo, en aquellos con menores concentraciones poblacionales y de difícil acceso.

Por otra parte, el operador considera que en el documento soporte el regulador no tuvo en cuenta a profundidad el rol de las redes fijas en el proceso de expansión de servicios de comunicaciones en general y del Internet de banda ancha en particular. Considera que esto preocupa aún más teniendo en cuenta los cambios en las preferencias, necesidades y decisiones de consumo de los colombianos durante y después de la pandemia. Las medidas de aislamiento resultantes de la pandemia del Covid-19 incrementaron las necesidades de conectividad de los usuarios en cuanto a acceso, velocidad de descarga/carga, latencia, con respecto a las que existían antes del 1T del 2020. En particular, el operador aporta cifras para evidenciar el aumento que generó la pandemia sobre el número de teletrabajadores, de personas accediendo a servicios de telemedicina y a educación en línea.

Lo anterior repercute negativamente en el cierre de la brecha digital aún existente en el país. En consecuencia, el operador considera que reducir de manera sustancial el número de municipios que se

encuentran exentos de cumplir el régimen de calidad como lo está proponiendo la CRC al adoptar la Alternativa 4, disminuiría los incentivos que tienen actualmente los operadores para desplegar infraestructura y prestar servicios de acceso a Internet en dichos municipios,

Finalmente, frente a la alternativa seleccionada, **AZTECA** solicita no aplicar la misma modificación en el régimen de excepción a los servicios móviles y fijos, reconociendo así las particularidades de cada servicio y teniendo en cuenta la falta de estudios y análisis particulares por parte del regulador en relación con los servicios fijos y, en consecuencia, mantener el Statu quo del régimen de excepción respecto a estos últimos. En particular, recomienda mantener los incentivos para continuar la expansión del despliegue de infraestructura de Internet fijo en los 876 municipios que se han encontrado hasta ahora exentos del cumplimento del régimen de calidad.

COMCEL

Considera que lo indicado sería mantener inalterado el listado de 876 municipios previamente catalogados como de Política Pública. Lo anterior, debido a que estos municipios presentan condiciones retadoras para la prestación de los servicios de telecomunicaciones, por sus deficiencias en materia de acceso físico, por problemas de orden público, y de prestación del servicio público de energía eléctrica. Además, en consideración del operador, hasta hoy las condiciones generales de los municipios en Colombia no han tenido mayor cambio y las dificultades que han tenido durante décadas no se han resuelto. En conclusión, considera que no es adecuado para los fines de ampliación de cobertura y de inversión en infraestructura que se reduzca el listado de municipios que se exceptuarán de la verificación del cumplimiento de indicadores de calidad.

Sin perjuicio de lo anterior, el operador solicita que se mantenga la excepción de cumplimiento de los valores objetivo de los indicadores de calidad para los 623 municipios que cumplen con las siguientes características:

1. 584 municipios que son categoría 6 de acuerdo con lo establecido en la Ley 617 del 2000, que son aquellos con un mayor índice de necesidades básicas insatisfechas (NBI).
2. 555 municipios que tienen dificultades de acceso por carreteras.
3. 322 municipios que son catalogados como zonas afectadas por el conflicto (ZOMAC).
4. 275 municipios que tienen una tasa de hurtos elevada (mayor a 40%).
5. 217 municipios que han presentado alertas de violación de derechos humanos asociados al conflicto armado, de acuerdo con información de la Defensoría del Pueblo.

Por otro lado, afirma que la aproximación metodológica de la CRC es incompleta, dado que un análisis costo efectividad como el realizado deja por fuera variables importantes como los incentivos a la inversión y la necesidad de cerrar brecha digital, por lo que lo adecuado habría sido que la CRC usara la metodología de análisis multicriterio evaluando múltiples variables, y les diera a esas otras variables la importancia que merecen.

Además, en opinión del operador, la CRC considera que la regulación (incluir un municipio específico en la lista de exceptuados) debe levantarse si se han dado ciertas condiciones, pero no adopta la misma postura frente a la decisión de mantener valores objetivo de calidad de obligatorio cumplimiento, o mantenerlos solo informativos.

Finalmente, frente al análisis de componentes principales y de clúster con el cual la CRC identifica cinco (5) grupos de municipios, el operador manifiesta que la Comisión ha debido considerar en el listado de municipios exceptuados a los de las tres (3) últimas categorías: Municipios con desempeño Incipiente, Municipios con Bajo desempeño y Municipios con desempeño Limitado, que suman 1.013 municipios. Con lo anterior, la propuesta del operador está orientada a incluir el grupo de municipios con desempeño incipiente dentro de los que no deben salir del listado por una cuestión de actualización de condiciones socioeconómicas y de mercado.

Manifiesta que, dado que se propone un cambio que conllevará un impacto severo en las condiciones de prestación de los servicios en los municipios que se excluirían de la excepción de cumplimiento de indicadores establecida en la Resolución CRC 5321 de 2018, compilada en el parágrafo del artículo 5.1.1.1 de la Resolución CRC 5050 de 2016, es necesario que se establezca un periodo de transición de al menos 12 meses que permita realizar los ajustes y cambios requeridos en dichos municipios.

PTC

Sugiere mantener la regla de municipios excluidos que tiene la regulación vigente y hace un llamado a reconsiderar este escenario que tiene un potencial de incremento de costos que, según el operador, hace completamente inviable la prestación del servicio a los precios actuales. Considera que no es acertada la propuesta regulatoria orientada a reducir la excepción a 149 municipios, toda vez que la mayoría de las fallas en el servicio de telecomunicaciones tienen su origen en situaciones externas al curso ordinario de la operación (problemas de energía, seguridad, dificultades de acceso y problemas de orden público). Respecto de lo anterior, el operador considera que se requiere una articulación en política intersectorial antes de introducir una reforma tan significativa como lo plantea el proyecto de resolución objeto de este documento. Por otro lado, plantea que no se puede desconocer el objetivo que introdujo la Ley 1978 de 2019 en aras de aumentar la certidumbre jurídica y la focalización de inversiones para el cierre efectivo de la brecha digital, circunstancia que, en consideración del operador, se desdibuja con una medida de reducción de municipios exceptuados como la planteada.

Por otra parte, el operador considera "altamente preocupante" que la Comisión considere como mínima unidad de discriminación geográfica el municipio, teniendo en cuenta que la realidad entre la cabecera municipal y sus diferentes localidades puede ser radicalmente diferente. Afirma que pueden presentarse localidades que hacen parte de un municipio que solo hasta las obligaciones de hacer dispuestas en la subasta de espectro de 2019 empezaron a contar con servicios de comunicaciones. Adicionalmente, plantea que estas localidades quedan en zonas apartadas, son de difícil acceso y normalmente no existen alternativas viables de transmisión diferentes de capacidad satelital, lo que dificulta enormemente el cumplimiento de los indicadores de calidad dispuestos.

TELEFÓNICA

Manifiesta preocupación frente a la posición tomada por la CRC en relación con eliminar algunos municipios exceptuados de cumplimiento de indicadores de voz, datos fijos y móviles, indicadores de disponibilidad de red central y de red acceso, porque esos municipios no han cambiado las condiciones por las cuales se determinó por el regulador la excepción de verificación de cumplimiento y considera que aún se requiere incentivar las inversiones en dichos sectores, para lograr una mayor cobertura. Presenta a modo de ejemplo el caso de los municipios ZOMAC, muchos de los cuales están siendo excluidos del listado, a pesar de los factores que dificultan el desempeño de los indicadores de calidad en estos sitios. Por lo anterior, el operador considera que, generar mayores exigencias, por ahora, puede desincentivar la inversión en dichas zonas, apartándose del objetivo primordial para la expedición de dicha norma.

Para soportar lo anterior, el operador resume las inversiones realizadas en los municipios exceptuados y afirma que la eliminación del 83% de los municipios del listado de excepciones, los cuales en su mayoría están ubicados en zonas de difícil acceso y en zonas de alto índice de inseguridad, genera un desincentivo al despliegue y frena el desarrollo que se han trazado los operadores en estas zonas. Además, reitera las *consideraciones adicionales* para tener en cuenta que se presentan también en los comentarios remitidos por **ASOMÓVIL**.

En este sentido, el operador propone mantener un listado de 623 municipios que cumplen con las condiciones descritas previamente, y que coinciden con las características presentadas por **ASOMÓVIL**[115], cuyas condiciones complejizan el cumplimiento de los indicadores de calidad y requieren aún fuertes esfuerzos tanto de la industria como del propio gobierno para mejorar las condiciones de conectividad.

Además de los criterios mencionados anteriormente, el operador plantea algunas consideraciones que estima relevantes para tomar la decisión final respecto de disminuir la cantidad de municipios en la Resolución CRC 5321 de 2018: 1) el Objetivo de incentivar la inversión se ha cumplido, con resultados positivos en masificación y calidad, 2) el Estado debe facilitar condiciones para prestar en forma adecuada los servicios (vías, energía, seguridad), 3) las ofertas en la subasta responden a posibilidades de cobertura que pueden alcanzarse acorde a las condiciones socioeconómicas y de acceso a dichas localidades, 4) pueden revisarse municipios críticos, con mecanismos de obligaciones de hacer o mediante recursos FUTIC y, 5) hay zonas del país que son más vulnerables a condiciones externas que no son atribuibles a los operadores (por ejemplo, más de un 68% de las fallas en el país son atribuibles a deficiencias en energía comercial) y las dificultades de acceso y sin condiciones de seguridad, conllevan a demoras en la atención de fallas.

[115] Indica que 512 de los municipios cuentan con obligaciones de subasta, 70 no tienen obligaciones de subasta, pero están catalogados como ZOMAC y 37 no tienen obligaciones de subasta ni vías de acceso.

Por otra parte, señala el operador que, si bien es cierto que los municipios listados en la Resolución CRC 5321 de 2018 se encuentran exceptuados de la verificación de cumplimiento, **TELEFÓNICA** no ha disminuido por ese hecho, la calidad en dichos municipios, y afirma que al comparar con los valores objetivos expuestos en la Resolución CRC 5078 de 2016, solamente se presentaría un incumplimiento del 3.3% del total de los ámbitos que conforman estos municipios.

TIGO

Considera que los municipios incluidos en la Resolución CRC 5321 de 2018 aún necesitan un estímulo a su desarrollo y garantía de acceso a los servicios, pues, por un lado, el 39% de estos corresponde a municipios ZOMAC, los cuales, un poco menos de la mitad han logrado avanzar en sus procesos de planificación territorial, demandando del estado el establecimiento de mecanismos que obliguen a los entes territoriales a realizar la actualización de sus POT; y por otro lado el 40% de estos municipios presentan altos índices de pobreza multidimensional. Adicionalmente, plantea que el alcance de la medición de la calidad debería orientarse como un atributo de la competencia y no como un elemento limitante al avance gradual del desarrollo de la prestación de servicios esenciales.

Aunado a lo anterior, plantea que para enriquecer el presente proceso de actualización normativa, es necesario reconocer por un lado: las condiciones reales del mercado, los grandes avances en materia de despliegue, la creciente modernización de las redes y la mejora continua en la prestación de los servicios de telecomunicaciones; pero por otro lado también, las graves condiciones socioeconómicas, de acceso al territorio y de seguridad que aún permanecen en muchos municipios del país que afectan el despliegue de infraestructura para la prestación de los servicios de telecomunicaciones; condiciones que dieron origen a la consideración de los citados municipios como de "política pública", en los términos de la mencionada Resolución CRC 5321 de 2018.

Con esto en mente, manifiestan una preocupación frente a la propuesta que busca eliminar del listado a 727 municipios de los 876 que se encuentran incluidos en la Resolución CRC 5321 de 2018. El operador indica que en estos municipios mantienen las condiciones especiales por las cuales fueron incluidos[116] o incluyen localidades que hacen parte de las obligaciones de hacer de la subasta realizada en 2019[117]. Frente a esto último, el operador establece que cualquier modificación a los costos de instalación, operación y mantenimiento de estas obligaciones de hacer, implicará una modificación en las condiciones financieras y, por lo tanto, una revisión del modelo de negocio para la sostenibilidad de

[116] Indica el operador que se mantienen las barreras no solo al despliegue sino a la misma operación y mantenimiento en la mayoría de estos municipios, así como otros desafíos que no están bajo el control del operador, condiciones de conflicto armado y orden público, ausencia o deficiencia de energía eléctrica comercial, restricciones de acceso y barreras administrativas al despliegue.

[117] En el caso particular de TIGO, el operador considera que con la alternativa seleccionada por la CRC se desconocen las problemáticas que se presentan en estas localidades. A saber: 1) el 91% de las localidades no cuentan con energía comercial y se debieron implementar soluciones como paneles solares para lograr el servicio, 2) en aproximadamente el 20% de las localidades se implementaron soluciones de tipo satelital por la ausencia de otros medios de transmisión en la zona y 3) el 25% de las localidades tienen dificultades de acceso, es decir la única forma de llegar es vía aérea o fluvial.

este espectro y las condiciones en las que fue subastado. Con lo anterior, el operador afirma que implementar la alternativa propuesta cambiaría las condiciones contractuales adoptadas en su momento, donde las prioridades de inversión están enfocadas en lograr buenos porcentajes de cobertura, es decir, la alternativa seleccionada desincentivaría la inversión y el crecimiento en estos municipios, donde la prioridad debería ser el acceso.

En línea con lo anterior, considera que la modificación propuesta se encuentra en contraposición de lo dispuesto en la parte considerativa de esta última resolución, la cual dispone: *"Que las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) deben servir al interés general y es deber del Estado promover su acceso eficiente y en igualdad de oportunidades, a todos los habitantes del territorio nacional, por lo que dentro de los principios orientadores de la Ley 1341 de 2009 se encuentran, entre otros, el de colaborar entre todos los agentes del sector para que, dentro del marco de sus obligaciones, se priorice el acceso, la cobertura y el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el territorio nacional."*

Finalmente, considera que la mejor calidad de servicio que se puede ofrecer en zonas rurales es el servicio en sí mismo, y afirma que el endurecimiento del régimen de calidad con indicadores que se parecen más a zonas urbanas y suburbanas, obliga a los operadores a limitar sus coberturas para poder alcanzar los indicadores de calidad impuestos.

Otro factor que genera preocupación al operador es que, en su consideración, las condiciones socioeconómicas, geográficas y de mercado, por las cuales los municipios exceptuados fueron categorizados como territorios especiales, aún se mantienen en gran parte de ellos. Para soportar este argumento, el operador presenta cifras evidenciando que: 1) el nivel de conectividad en Colombia es bajo y existe una brecha entre las zonas rurales y urbanas, 2) los municipios ZOMAC tienen condiciones difíciles (bajo nivel de conectividad a Internet en hogares, limitado avance en sus procesos de planificación territorial, lo cual es fundamental para que estos territorios accedan a soluciones de conectividad, altas tasas de homicidio, hurto y de lesiones personales, constantes daños que sufren las redes por grupos al margen de la ley y un bajo índice de cobertura de energía eléctrica).

Además, considera que el cambio sugerido sobre la Resolución CRC 5321, está desconociendo los beneficios que ha traído la implementación de esta regulación, en materia de: 1) despliegue de nuevas tecnologías, 2) incremento en la cantidad de municipios con cobertura y niveles de penetración de los servicios, 3) uso eficiente de la infraestructura existente en el país para soportar la provisión los servicios y, 4) calidad del servicio ofrecido a los usuarios.

Frente al planteamiento de la problemática, el operador afirma que no se menciona la situación que afrontan los operadores al contratar los servicios de transporte con las redes que fueron subvencionadas por parte del Estado (fibra óptica y microondas), las cuales se encuentran dentro del plan de conectividad del gobierno nacional pero que no cumplen con los niveles de disponibilidad exigidos en la resolución. Por lo anterior, considera que, al eliminar la excepción de cumplimiento de estos territorios,

los operadores no podrían alcanzar los niveles de disponibilidad exigidos, lo que ocasionaría prácticamente la suspensión del servicio, puesto que, en algunas localidades son los únicos proveedores.

Frente al análisis realizado por la CRC, solicitan tener en cuenta los siguientes comentarios a la hora de seleccionar los municipios a mantener en la excepción:

• El índice de despliegue fue calculado según la cantidad de sectores que se tenía en diciembre de 2018 comparado con diciembre 2021, sin contemplar que las barreras de despliegue realmente se presentan en la instalación de nuevos sitios y no necesariamente, en nuevos sectores que se despliegan en un sitio existente.
• El índice de despliegue depende directamente de las condiciones establecidas en la alternativa a evaluar y, para el caso de la alternativa 4 seleccionada, este índice presenta un valor distante al grupo de contraste, pues desde la definición de la condición se estaría sesgando a que este indicador tenga un valor más bajo en este grupo de municipios.
• El índice de calidad tiene en cuenta solo dos periodos de medición, lo cual representa únicamente una muestra de los periodos en donde estuvo vigente la resolución y no evalúa la tendencia del comportamiento de estos municipios.
• Para el cálculo del índice de calidad no se están tomando como referencia los valores establecidos en el actual régimen y se realiza una comparación simple en los dos periodos de tiempo, lo cual puede por ejemplo derivar en que se presente una reducción de velocidades de 15 a 14 Mbps, donde esto no necesariamente representa un mal servicio o una degradación de este.
• Dentro del índice de calidad se evidencia por ejemplo que, para comparar los indicadores de Ping, FTP y HTTP, no se tiene en cuenta que los municipios no miden de manera constante y, que los municipios que midieron en 2018 no son los mismos que en 2021.
• Con la metodología de evaluación general de alternativas de la CRC, el operador afirma que se penaliza los "buenos índices de calidad" que se prestaron durante el periodo de vigencia de la resolución, pues al tener un buen índice de calidad, el municipio se convierte en candidato para ser excluido del listado de municipios eximidos.

Finalmente, sugiere que la propuesta podría generar retrocesos en estos municipios frente al 2018, teniendo en cuenta el fuerte impacto reciente de la pandemia del COVID-19, por tanto, el operador considera que la metodología desconoce las problemáticas presentes en los municipios que se pretenden sacar de la excepción y que fueron mencionadas anteriormente. En conclusión, **TIGO** propone que en la excepción se mantengan los municipios donde existe alguna localidad obligación de la subasta de 700 MHz, los municipios que mantienen la condición de ZOMAC y aquellos donde existen problemas de acceso, reconociendo las dificultades que se presentan en dichas zonas; anexa un listado con 623 municipios que se propone mantener en el listado de exceptuados, de acuerdo con las clasificaciones descritas.

UT ENERGÍA

Afirma que los municipios que actualmente han sido objeto de destinación de importantes recursos del Estado para subsidiar, no solo el CAPEX para el despliegue de redes de acceso, sino también el OPEX para subvencionar a los usuarios para el pago del servicio en hogares de estratos 1 y 2, coincide con la lista que actualmente consta en el Anexo 5.7 de la Resolución CRC 5050 de 2016. Por lo tanto, afirma que este listado de municipios genera el sustento técnico y económico que permite justificar la aplicación de recursos públicos para solventar claras necesidades de la población en dichos municipios, en tanto se trata, como su nombre lo indica, de "Municipios de Política Pública".

Con lo anterior en mente, el operador indica que, la eliminación de un municipio de dicha lista llevará consecuentemente una mayor dificultad o a la imposibilidad de que sea considerado como objetivo para nuevos proyectos sociales o para dar continuidad a los actuales y que la decisión de eliminar esta lista de municipios es contraria al propósito que establece la Ley 1341 de 2009 de avanzar en la universalización y el acceso de los servicios TIC y en particular del Internet para toda la población. Así mismo, menciona que el mercado por sí solo no puede sostener dichos indicadores en caso de perder estos apoyos sociales que provienen de recursos del Estado, con lo cual cualquier eliminación de municipios del Anexo 5.7 tendría de inmediato un impacto negativo en la penetración del servicio incluidos los grupos de población de menores recursos (estratos 1 y 2).

Frente al análisis de componentes principales y el análisis de clúster realizado por la CRC, el operador considera que éste no es el que debe guiar las decisiones de retiro de municipios del Anexo 5.7 debido a sus limitantes por vacíos de información sobre variables críticas y limitantes de disponibilidad de información actualizada. Las consideraciones sobre las variables del ejercicio que presenta la **UT ENERGÍA** se exponen a continuación:

• Calidad en redes de transporte: Considera que no existe en este ejercicio mención alguna de la disponibilidad y calidad de los servicios de transporte -portador- a los que pueden acudir los ISP en cada municipio, solo se menciona una distancia desde la capital del departamento. El operador sugiere que, antes de eliminar municipios del listado, se trabaje primeramente en establecer indicadores de calidad y disponibilidad para los servicios portadores con unas metas claras en el tiempo.
• Competencia y cantidad de operadores de redes de transporte: Afirma que no se consideran en el ejercicio las diferencias entre mercados desarrollados y municipios donde solo existe un único operador de redes de transporte que además puede tener capacidades limitadas.
• El Índice de Pobreza Multidimensional no refleja necesariamente las circunstancias e impactos recientes producto de las afectaciones que se han venido dando en los municipios de la periferia por cuenta de la pandemia originada por el COVID-19. Adicionalmente, para esta variable específica no se indica cuál es el año de medición en campo que se toma para este efecto.
• También considera que el indicador de Valor Agregado Municipal toma el periodo 2016 a 2019, dejando por fuera el gran impacto económico que ha tenido la pandemia y las graves afectaciones de orden público que se han incrementado en diversas zonas del país, en especial en Antioquia y Chocó. Parcialmente puede darse similar limitante en la información del guarismo de Ingresos Municipales per Cápita.

• Además, afirma que no se encuentra una variable que refleje específicamente cuáles fueron los aumentos en operadores o en usuarios producto de subsidios del Estado.
• Finalmente, menciona que las velocidades de bajada que se incorporan en el modelo provienen de velocidades nominales que informan los diversos PRST en sus reportes, pero no consideran factores diferenciales como el reúso o las limitantes al consumo típicas en los planes de ISP satelitales de común incidencia en estas zonas y de algunos PRST de nicho[118]. Al respecto, el operador sugiere que, previo a cualquier análisis que lleve a eliminar municipios de esta lista, se trabaje antes en una homogenización de parámetros de reporte que consideren factores de reúso y limitantes al consumo, con el fin de tener una comparación justa entre mercados y proveedores.

Frente a la especial incidencia de factores de orden público, sociales y efectos de la pandemia, considera que existen regiones del país donde, si bien la CRC involucró parcialmente en sus análisis variables relacionadas con algunas de estas problemáticas -orden público, capacidad de pago-, la realidad en campo no se refleja en las cifras y fuentes oficiales disponibles en su real dimensión. Al respecto, afirma que observatorios independientes como Indepaz dan cuenta de que en el departamento de Antioquia sucedió el mayor número de masacres con el mayor número de víctimas en el país durante el año 2021, lo que genera un escenario en el cual cualquier ISP debe ante todo propender por salvaguardar la integridad y la vida de sus colaboradores. Esta realidad limita en grado sumo cualquier respuesta ágil para cumplir con los indicadores de calidad como los que propone aplicar la CRC al modificar el Anexo 5.7, excluyendo municipios que hoy están exceptuados de su aplicación y que se ubican en estas zonas.

Frente a la problemática de las redes de transporte y su impacto en la calidad, considera que la inexistencia de indicadores de calidad y disponibilidad adecuados por parte del regulador para la provisión del servicio portador nacional no permiten contar con un servicio con parámetros de calidad predecibles.

Añade a lo anterior que, en la mayoría de los departamentos, las redes disponibles de fibra óptica son únicas y muchas de éstas en topología estrella, sin mallas o anillos que permitan contar con alguna redundancia de rutas en ellas, lo que empeora el panorama de calidad en el servicio de transporte. Por lo anterior, las fallas que suceden en este servicio de transporte afectan no solo la capacidad de proveer al usuario de forma continua e ininterrumpida el servicio de Internet, sino que afecta así mismo la accesibilidad a los nodos y equipos de conmutación que se despliegan en las redes de acceso en los municipios, comprometiendo su disponibilidad.

Así, es claro para el operador que la calidad que se fija en varios indicadores depende en muchos casos no solo de las redes de acceso con las que se atiende directamente a los usuarios y que controla y gestiona cada ISP, sino que responde así mismo y en mayor medida a los niveles de disponibilidad de

[118] Ejemplo, los coloquialmente denominados "Wiferos" que extienden mediante enlaces Wifi con ganancia un acceso contratado con un proveedor de transporte hacia múltiples usuarios y algunos ISP de menor tamaño que hacen lo propio en mercados focalizados de uno o dos municipios. Así mismo, incluso grandes PRST pueden presentar diferencias sustanciales de desempeño para la misma velocidad nominal según usen tecnologías de canales dedicados (vg. Fibra Óptica o GPON) o de medios alámbricos compartidos (vg. HFC con topología de bus coaxial común a varios usuarios).

servicio y calidad que pueden suministrar aguas arriba los proveedores de servicio de transporte -portador- en cada zona, y que normalmente es provisto por un único operador. Concluye entonces que la inexistencia de indicadores, umbrales y obligaciones de disponibilidad exigibles para dicho servicio portador con la suficiente granularidad y detalle a como se exige para los ISP -a nivel por lo menos de cada municipio en su cabecera- genera entonces, ipso facto, la inviabilidad de prestar el servicio bajo los parámetros de calidad que requiere la CRC para muchos municipios, en caso de ser ellos eliminados de la lista de municipios exceptuados contenida actualmente en el Anexo 5.7 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

En línea con lo anterior, el operador sugiere que se trabaje desde la regulación en el establecimiento aguas arriba de indicadores y metas para el servicio de transporte nacional en todas las rutas municipales que se pudieran considerar como candidatas a mejoras en calidad, pero en un periodo regulatorio previo con una duración razonable -se propone 5 años- que permita a dichos operadores modelar las inversiones necesarias para la mejora de la disponibilidad de sus servicios de transporte -portador-, en especial en redes de fibra óptica y en redes de microondas, conforme en todo caso a las capacidades de recursos de inversión que son posibles de obtener de dichos mercados.

Por otra parte, frente al estudio de impacto del marco regulatorio 2018-2020 publicado por la CRC, el operador afirma que éste tiene como limitante que no refleja fielmente la situación actual. Lo anterior teniendo en cuenta que el estudio considera datos hasta 2020, año en el que no se habían desarrollado los proyectos sociales que iniciaron en 2021. El operador considera que, de repetirse este estudio considerando el efecto de los programas sociales ya consolidados con información del año 2021 donde se tienen ya activos el total de usuarios objetivo, se encontraría que la medida regulatoria actualmente vigente permitió el impacto positivo en la penetración. Finalmente, añade que las series de datos disponibles -reportes trimestrales de los PRST- son limitadas y no permiten desagregar con certeza si alguna desaceleración pudiera ser efecto de la medida.

Como conclusión de las consideraciones presentadas sobre el estudio de impacto del marco regulatorio 2018-2020, afirma que debe tenerse en cuenta la existencia de las limitantes descritas para, con base en este estudio, sustentar una eliminación masiva de municipios del Anexo 5.7. Al respecto añade que el estudio de impacto cita una eventual eliminación de municipios de la lista específicamente a grandes ciudades como son Santa Marta y Valledupar, pero considera que no se debiera tratar nunca de municipios de menor tamaño donde el impacto de retirarlos de la lista tendría consecuencias negativas casi inmediatas en la posibilidad de mantener siquiera la actual penetración del servicio.

A partir de todos los argumentos presentados, el operador indica que no debería eliminarse ningún municipio de la lista del Anexo 5.7 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

RESPUESTA CRC

Comentarios frente al análisis de costo efectividad desarrollado para la selección de la alternativa

Frente a los puntos que **ASOMÓVIL** sugiere revisar respecto del análisis efectuado por la CRC, se encuentra que algunos de los mismos se construyen sobre premisas equivocadas, para lo cual a continuación se realizan las aclaraciones pertinentes.

En primer lugar, no es cierto que la CRC haya descalificado del análisis a los municipios que tuvieron despliegue de 1 o más estaciones base. Al respecto, se precisa que en desarrollo de dichos análisis se tuvieron en cuenta todos los municipios y, de acuerdo con la definición de la alternativa seleccionada, se mantuvieron en el listado aquellos municipios que en el periodo comprendido entre 2018 y 2021 no tuvieron crecimiento de infraestructura, entendido este crecimiento como el incremento en al menos un sector en cualquier tecnología entre los periodos estudiados. Se planteó el criterio de esta manera, y no como un crecimiento en el número de estaciones base, con el fin de reconocer el esfuerzo que deben realizar los PRST para aumentar el número de sectores, aun cuando este crecimiento no implique necesariamente un incremento en el número de estaciones base.

ASOMÓVIL llama la atención sobre la importancia de seguir promoviendo la inversión en estos territorios, y en línea con dicha aproximación, son justamente los municipios que no tuvieron un aumento en infraestructura los que en la propuesta publicada por la CRC permanecen en el listado de exceptuados, con el fin de continuar promoviendo la masificación de servicios de telecomunicaciones en dichas zonas. En línea con lo anterior, **ASOMÓVIL** afirma que *la CRC en otros casos propone eliminar medición de un indicador por buen comportamiento por ej. gestores en desempeño 4G*, sobre lo cual se recuerda que con el análisis de costo efectividad adelantado se busca actualizar el listado de municipios con el fin de facilitar masificación de los servicios en aquellos territorios con mayor dificultad en materia de aumento de infraestructura, sin que ello implique un desconocimiento del buen comportamiento en materia de despliegue, sino un reconocimiento de la importancia de incentivar, paralelamente, una mejora continua de la calidad.

Con lo anterior, el enfoque consiste en salvaguardar en lo esencial el propósito que tuvo la intervención regulatoria desde un principio, y a la vez reconocer la importancia de propender por una mejora continua de la calidad en los servicios, atendiendo a un mandato de la ley[119]. Con lo anterior, se reitera que la disposición que se analiza no tiene una finalidad diferente a la de incentivar la masificación de servicios TIC en el país, con lo cual de ninguna manera encuentra esta Comisión una visión diferente a la plasmada cuando se elimina un indicador por buen comportamiento, ya que en todos los casos se está propendiendo por una mejora continua de la calidad con las disposiciones regulatorias adoptadas.

[119] La Ley 1341 de 2009, establece en su Artículo 19. CREACIÓN, NATURALEZA Y OBJETO DE LA COMISIÓN DE REGULACIÓN DE COMUNICACIONES lo siguiente: "(…) La Comisión de Regulación de Comunicaciones es el órgano encargado de promover la competencia en los mercados, promover el pluralismo informativo, evitar el abuso de posición dominante, regular los mercados de las redes y los servicios de comunicaciones y garantizar la protección de los derechos de los usuarios; **con el fin que la prestación de los servicios sea económicamente eficiente, y refleje altos niveles de calidad, de las redes y los servicios de comunicaciones, incluidos los servicios de televisión abierta radiodifundida y de radiodifusión sonora."** (NSFT)

Por otra parte, la citada agremiación afirma que el indicador de despliegue tiene mucho más peso que el de calidad y que se comparan únicamente dos periodos con muestras en meses con comportamientos atípicos como diciembre. Al respecto, se recuerda que al realizar la normalización de los dos índices en una escala de 0 a 10, se les dio igual peso a ambos dentro del análisis. Además, se aclara que no se toman solamente dos trimestres, sino el promedio anual de los dos años mencionados (2018 y 2021), ello con el fin de hacer uso de toda la información disponible. Lo anterior debido a que, al analizar inicialmente los datos disponibles, se encontró que para algunos indicadores no se reportó información en los cuatro trimestres consecutivos, por tanto, se busca reflejar el comportamiento promedio del indicador en los dos años mencionados. Se emplea únicamente el año 2021 bajo un supuesto de tendencia determinística, según el cual la influencia o avances en calidad y despliegue de los años anteriores (2019 y 2020) se ven reflejados en el año final observado (2021). Adicionalmente, tomar estos dos periodos permite ver la evolución entre el momento previo a la expedición de la medida, y la información más reciente disponible, con el fin de contar como periodo de referencia para medir la evolución el estado actual en materia de calidad y despliegue.

Por último, afirma **ASOMÓVIL** que no se debe calificar como desmejora cuando el municipio cumple indicadores vigentes, ni calificar que con un sector ya se eliminaron barreras al despliegue. Si bien la CRC en ningún momento plantea estas afirmaciones, más adelante, en el desarrollo de la presente sección se complementa la propuesta inicial con análisis adicionales, incluyendo el cumplimiento de valores objetivo y reconociendo otras características que pueden dificultar el despliegue de infraestructura en diferentes zonas del país.

Finalmente, se recuerda que para esta Comisión es de especial interés la masificación de los servicios de telecomunicaciones en todo el territorio nacional. En efecto, este interés dio origen a la Resolución CRC 5321 de 2018, cuyo objetivo consistió en incentivar la penetración de servicios TIC. No obstante, es también de interés especial para la CRC, y un mandato establecido en la Ley 1341 de 2009[120], la mejora continua de la calidad de los servicios, con lo cual eliminar un municipio de este listado responde a ese interés y no a una filosofía de eliminar del listado a los municipios que mejoran en infraestructura y calidad, como lo sugiere **ASOMÓVIL.** En efecto, el incremento de usuarios que demandan servicios que requieren mejores niveles de calidad cada día, aumenta la necesidad de contar con accesos a Internet que ofrezcan mayor velocidad y estabilidad de conectividad, lo cual evidencia la importancia de propender por una mejora continua en la calidad una vez se cuenta con cobertura de los servicios.

Por otra parte, **AZTECA** afirma que el Índice Global de Desempeño no tiene en cuenta los beneficios que puede haber traído la intervención regulatoria en términos de la expansión en la cobertura de la infraestructura fija para el acceso a datos. Sobre el particular, se recuerda que dentro de la metodología empleada un primer paso para la definición de las alternativas consistió en dejar dentro del listado de exceptuados aquellos municipios que se encuentran en los grupos de bajo y limitado desempeño en el marco del análisis de componentes principales y de clúster de municipios para servicios fijos. Por otro

[120] Ibídem.

lado, es de aclarar que el índice de calidad tiene en cuenta el indicador de disponibilidad de red de acceso y de voz fija. Con lo anterior, el único componente de la metodología que no tiene en cuenta la cobertura fija es el índice de despliegue de infraestructura y la razón responde a la disponibilidad de información que, para el caso de redes fijas, no permitió contar con una evolución entre los años 2018 y 2021.

En línea con lo anterior, frente a los comentarios recibidos por **COMCEL, AZTECA** y **TIGO** se aclara que en el análisis sí se tiene en cuenta la necesidad de cerrar la brecha digital y de generar incentivos a la inversión. Adicionalmente, no comparte esta Comisión la afirmación de la **UT ENERGÍA**, según la cual la decisión de eliminar esta lista de municipios es contraria al propósito que establece la Ley 1341 de 2009 de avanzar en la universalización y el acceso de los servicios TIC y en particular del Internet para toda la población. Se recuerda que, adicional a este objetivo, la citada ley también incluye el siguiente dentro de sus principios orientadores:

> *"(…) 10. **Acceso a las TIC y despliegue de infraestructura.** Con el propósito de garantizar el ejercicio y goce efectivo de los derechos constitucionales a la comunicación, la vida en situaciones de emergencia, la educación, la salud, la seguridad personal y el acceso a la información, al conocimiento, la ciencia y a la cultura, así como el de contribuir a la masificación de los trámites y servicios digitales, de conformidad con la presente Ley, es deber de la Nación asegurar la prestación continua, oportuna y de calidad de los servicios públicos de comunicaciones, para lo cual velará por el despliegue de la infraestructura de redes de telecomunicaciones, de los servicios de televisión abierta radiodifundida y de radiodifusión sonora, en las entidades territoriales. (…)"*

Asimismo, en su artículo 4 sobre la Intervención del Estado en el sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones, la Ley 1341 de 2009, modificada por la Ley 1978 de 2019, introduce como unos de los fines de la intervención estatal el siguiente:

> *"(…) 1. Proteger los derechos de los usuarios, incluyendo a los niños, niñas y adolescentes, y a la familia velando por la calidad, eficiencia y adecuada provisión de los servicios, y la promoción de la digitalización de los trámites asociados a esta provisión."*

Con lo anterior en mente, si bien la ley da prioridad al acceso de las TIC, también reconoce la importancia de promover la calidad en la prestación de los servicios, lo cual se encuentra alineado con el principio de priorizar a su vez el uso de las TIC *en la producción de bienes y servicios, en condiciones no discriminatorias en la conectividad, la educación, los contenidos y la competitividad*[121]. En este sentido, la CRC no comparte la visión planteada por **COMCEL, AZTECA, TIGO** y **UT ENERGÍA,** según la cual la disposición propuesta de actualizar el listado de municipios del anexo 5.7. de la Resolución CRC 5050 de 2016 es contraria a los objetivos de la Ley 1978 de 2019. En efecto, la decisión de actualizar este listado reconoce que existen algunos municipios en los que aún se debe mantener la medida con el fin de promover la masificación de los servicios TIC, pero propende a la vez por una mejor calidad al

[121] Tomado del primer principio orientador que se presenta en el artículo 2 de la Ley 1341 de 2009, modificada por la Ley 1978 de 2019.

exigir cumplimiento de metas en los municipios que han presentado avances en materia de despliegue, y sin mayores afectaciones en este atributo del servicio.

Ahora bien, la razón para realizar un análisis costo efectividad, en lugar de un análisis multicriterio que incluya la inversión realizada por la industria dentro de sus criterios, es la disponibilidad de la información. Al respecto, en la Guía Metodológica para la Elaboración de Análisis de Impacto Normativo (AIN) elaborada por el Departamento Nacional de Planeación (DNP) se establece lo siguiente:

> *"La posibilidad de valorar los beneficios y costos determinará la metodología por utilizar para elaborar el AIN, de acuerdo con si estos se asocian a un mercado definido, o si es necesario recurrir a métodos de valoración de bienes que no tienen mercado (no mercadeables) o de difícil cuantificación —por ejemplo, los impactos sobre la calidad del aire, o impactos sobre la salud humana, entre otros—."*[122]

Teniendo en cuenta que el objetivo de la medida regulatoria era incentivar la masificación de servicios de TIC y que, por tanto, se cuenta con la información para medir la efectividad de la medida, así como con la información para calcular el costo de oportunidad de esta misma, esta Comisión contaba con las herramientas para adelantar el análisis costo efectividad que se propone en el documento soporte.

Adicionalmente, se considera que el aumento en capacidad y la evolución en calidad, que son los indicadores empleados en la evaluación, reconocen las inversiones realizadas por los PRST para masificar los servicios de TIC. En suma, se recuerda que otro insumo para la actualización del listado fue el análisis de componentes principales y de clúster de municipios para servicios fijos, que tuvo en cuenta múltiples variables relacionadas con el desempeño de los municipios a nivel socioeconómico, geográfico y de acceso a los servicios. Con lo anterior en mente, esta Comisión no está de acuerdo con **COMCEL** en la premisa de que la metodología empleada es incompleta.

Comentarios frente al listado de municipios exceptuados

En atención a los comentarios recibidos, esta Comisión adelantó un análisis adicional que se presenta en esta sección y que permitió llegar a un listado definitivo de municipios que quedarán exceptuados del cumplimiento de indicadores de calidad y de la suscripción de planes de mejora. En términos generales, a partir de las sugerencias recibidas por los diferentes agentes se construyeron escenarios sobre los cuales, siguiendo la metodología de análisis costo efectividad que se empleó desde un principio, se calculó el índice de desempeño global para el grupo de municipios que quedaría exceptuado en cada escenario. Tomando el cuartil más bajo y que más se aleja del grupo de contraste se llegó a la decisión definitiva de mantener un listado de 320 municipios exceptuados[123]. A continuación, se

[122] Recuperado de: https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/ModernizacionEstado/EReI/Guia_Metodologica_AIN.pdf
[123] La totalidad de estos municipios se encuentra en el listado actual de 876 municipios. La actualización del listado se realiza a partir del listado que se encuentra vigente actualmente en el anexo 5.7. de la Resolución CRC 5050 de 2016. Este enfoque se encuentra alineado con las 6 alternativas planteadas desde el documento de alternativas regulatorias, el cual se encuentra en el siguiente enlace: https://www.crcom.gov.co/system/files/Proyectos%20Comentarios/2000-38-3-1/Propuestas/doc_identificacion_de_alternativas_-_calidad_telco_-_v_publicacion_c1.pdf

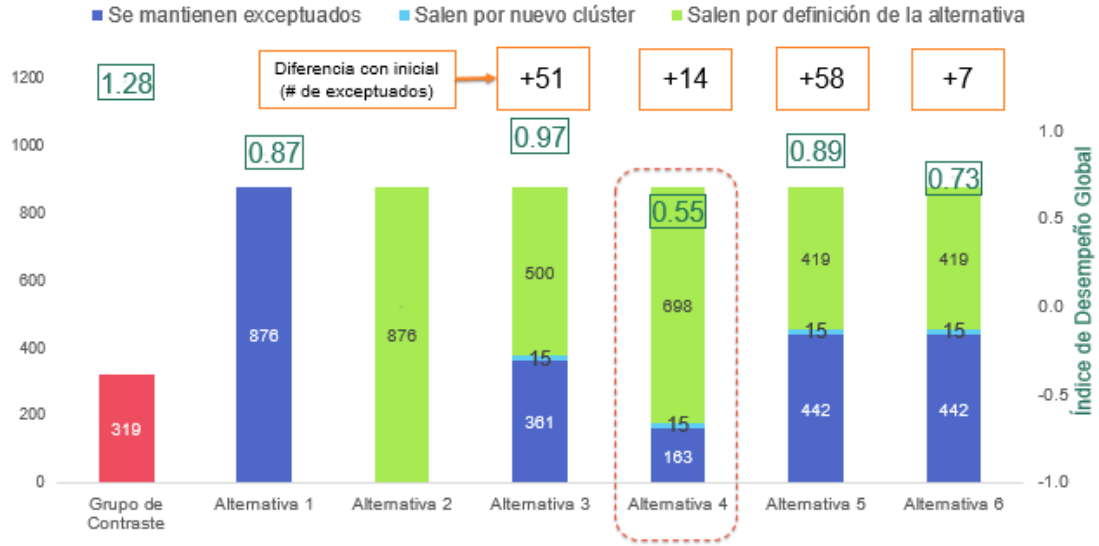
presentan las sugerencias y la forma en la que fueron atendidas, así como el detalle del análisis que permitió llegar a esta decisión.

Identificación de escenarios a partir de las sugerencias allegadas

- **COMCEL** manifiesta que la Comisión ha debido considerar en el listado de municipios exceptuados a los de las tres (3) últimas categorías: Municipios con desempeño Incipiente, Municipios con Bajo desempeño y Municipios con desempeño Limitado. En la propuesta inicial la CRC mantuvo exceptuados únicamente los municipios de desempeño bajo y limitado, de modo que la solicitud del operador está orientada a incluir dentro de los exceptuados los municipios de desempeño incipiente.

En primer lugar, se recuerda la importancia de partir del análisis de componentes principales y de clúster de municipios para servicios fijos[124] en el ejercicio de actualización del listado de municipios exceptuados. Lo anterior, en tanto permite hacer la evaluación sobre municipios con características similares entre sí. Ahora bien, como primer escenario propuesto para evaluar la recomendación de considerar en el análisis a los municipios de las tres últimas categorías, se planteó la metodología de análisis costo beneficio para las seis alternativas definidas desde el documento de propuesta de alternativas, sin excluir los municipios de desempeño incipiente, y se llegó a los resultados que se presentan en la siguiente gráfica:

Gráfico 7. Análisis costo efectividad sin excluir municipios de desempeño incipiente



Fuente: Elaboración CRC.

[124] Recuperado de: https://www.crcom.gov.co/system/files/Proyectos%20Comentarios/2000-38-3-1/Propuestas/analisis_de_clusterizacion_servicios_fijos.pdf

Visto lo anterior, se encuentra que la alternativa que obtiene el índice de desempeño global que más se aleja del grupo de contraste[125] es la alternativa 4, con la diferencia de que ahora, con los ajustes incorporados, quedarían exceptuados 163 municipios.

- **COMCEL**, **TIGO**, **PTC**, **AVANTEL**, **TELEFÓNICA** y **ASOMÓVIL** solicitan mantener 623 municipios en el régimen especial de calidad, donde 512 tienen obligaciones de subasta, 70 no tienen obligaciones, pero están catalogados como ZOMAC y 37 no tienen obligación de subasta, pero están categorizados como municipios sin acceso.

- **TELEFÓNICA** afirma que aun cuando los municipios listados en la Resolución CRC 5321 de 2018 se encuentran exceptuados de la verificación de cumplimiento, no ha disminuido por ese hecho la calidad en dichos municipios, y afirma que al comparar con los valores objetivo expuestos en la Resolución CRC 5078 de 2016, solamente se presentaría un incumplimiento del 3.3% del total de los ámbitos que conforman estos municipios.

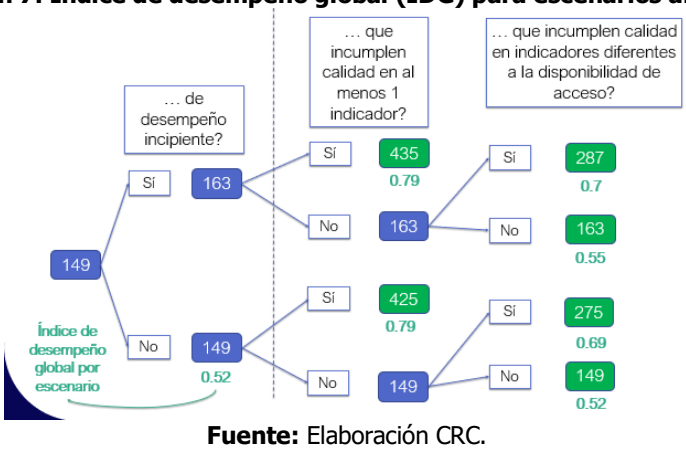
- En línea con lo anterior, **TIGO** afirma que para el cálculo del índice de calidad no se está tomando como referencia los valores establecidos en el actual régimen y se realiza una comparación simple en los dos periodos de tiempo.

Para incluir el análisis de valores objetivo, se identificó el cumplimiento promedio de dichos valores para los 526 municipios que se solicita adicionar, en comparación con la propuesta inicial de 149 municipios exceptuados[126]. Este cumplimiento se determinó a partir del valor promedio anual por municipio de los 13 indicadores de calidad que se emplearon para construir el índice de calidad[127]. A partir de este análisis, la CRC encontró que 289 municipios incumplen en promedio el valor objetivo de al menos un indicador de calidad. De estos, 158 sólo incumplen un indicador: el de disponibilidad de red de acceso.

Con las consideraciones previas se plantearon 6 posibles escenarios y se calculó el respectivo índice de desempeño global (IDG) para cada uno de ellos, como se muestra en la siguiente ilustración:

[125] Se recuerda que este grupo refleja los municipios con mejor desempeño en materia de calidad y despliegue, de modo que se selecciona la alternativa que obtiene el índice de desempeño global más alejado en relación con este grupo de contraste. Contiene municipios que no están exceptuados, eliminando las ciudades capitales y los municipios de categorías 1, 2 y Especial de la clasificación que realizó la Contaduría General de la Nación en 2021.
[126] Si bien la diferencia entre los 623 que propone la industria y los 149 que estaban en la propuesta arroja un valor de 474 municipios, se encontró que en el listado remitido se excluyen 52 municipios de la propuesta inicial que publicó la CRC. Con lo anterior en mente, se concluye que la industria solicita la inclusión de 526 municipios al listado de exceptuados.
[127] Se recuerda que estos índices fueron los siguientes: 6 indicadores de datos móviles (tasa de datos media FTP y HTTP, ping nacional e internacional, pérdidas de portadoras satelital y no satelital), 4 indicadores de voz móvil (porcentaje de llamadas caídas y porcentaje de llamadas no exitosas -satelital y no satelital-), 1 indicador de voz fija (índice R) y 2 indicadores de disponibilidad (porcentaje de disponibilidad de elementos de red de acceso con y sin valor objetivo).

Ilustración 7. Índice de desempeño global (IDG) para escenarios alternativos



Fuente: Elaboración CRC.

Frente a los 512 municipios que tienen obligaciones derivadas de la subasta de 2019, para esta Comisión no es claro en qué medida el incumplimiento de una localidad puede llevar al incumplimiento de los indicadores a nivel de municipio o zona. Lo anterior, teniendo en cuenta las condiciones de potencia recibida de señal y de velocidades pico teóricas de carga y descarga planteadas en las resoluciones a través de las cuales se otorgan los permisos para el uso del espectro en bandas bajas. Pese a lo anterior, esta Comisión calculó el IDG para tres escenarios relacionados con esta sugerencia:

1. Propuesta inicial (149) + municipios con localidades (438[128]): 587 municipios.
2. Propuesta inicial (149) + municipios con más de 5 localidades (88): 237 municipios.
3. Propuesta inicial (149) + el 25% de los municipios que tienen localidades y que tienen la mayor población por localidad (58): 207 municipios.

Para estos tres escenarios se obtuvieron unos índices de desempeño global de 0.786, 0.661 y 0.672, respectivamente.

En línea con lo anterior, **PTC** y **TIGO** afirman que modificar el listado cambiaría condiciones contractuales de cara a las obligaciones establecidas en los permisos de uso de espectro en la banda de 700MHz y generaría incertidumbre jurídica, esto en contravía de uno de los objetivos planteados en la Ley 1978 de 2019. Frente a lo anterior, esta Comisión encuentra que en el artículo 2 de las Resoluciones 330, 331 y 332, a través de las cuales se otorga el permiso de uso de espectro en la banda de 700MHz a los operadores PTC, TIGO y CLARO, respectivamente, se establecen las siguientes obligaciones generales para los asignatarios:

[128] De los 512 municipios con localidades, hay 74 que ya se encuentran dentro de los 149 exceptuados de la propuesta inicial.

"(…) b. Cumplir con la normativa vigente y con las disposiciones legales, reglamentarias y regulatorias expedidas y que se expidan a futuro por parte de las entidades competentes. (…)

(…) e. Prestar los servicios por su cuenta y riesgo, de forma continua, eficiente, y cumpliendo con los requisitos mínimos de calidad de servicio descritos en las normas expedidas por la Comisión de Regulación de Comunicaciones. (…)"

De acuerdo con estas obligaciones, es posible afirmar que los asignatarios conocían de antemano que debían cumplir, no sólo con la regulación vigente, sino con la que se pudiese expedir a futuro por parte de esta Comisión.

Adicionalmente, con el Artículo 3 de la resolución definitiva se subrogó el Capítulo I del Título V de la Resolución CRC 5050 de 2016, que involucra el artículo 5.1.1.6. relacionado con la "*Excepción aplicable a los municipios del anexo 5.7.*", que establece lo siguiente:

"(…) La CRC, en el marco de sus competencias y teniendo en cuenta el objetivo de incentivar el incremento de la penetración de servicios TIC, conforme con lo dispuesto en el parágrafo del artículo 5.1.1.1 de la Sección 1 del Capítulo 1 del Título V de la presente resolución, monitoreará su aplicación quedando a su discreción la determinación de levantarla o efectuar modificaciones y ajustes a la misma respecto de su vigencia, alcance y condicionamientos."

Con lo anterior, es claro que, desde la expedición de la disposición regulatoria introducida mediante la Resolución CRC 5321 de 2018, los PRSTM conocían la posibilidad de que la CRC monitoreara y actualizara el listado en algún periodo posterior a su expedición. Adicionalmente, se recuerda que la decisión de actualizar el listado de municipios que se encuentran en el anexo 5.7 de la Resolución CRC 5050 de 2016 está alineada con las recomendaciones del estudio de impacto del marco regulatorio 2018-2020[129]. A partir de estos argumentos, se concluye que la disposición relacionada con la actualización del listado de municipios exentos del cumplimiento de indicadores de calidad para servicios fijos y móviles, así como de la presentación de planes de mejora, no genera incertidumbre jurídica, ni tampoco un cambio en las condiciones contractuales en los términos planteados por **PTC** y **TIGO**.

Finalmente, en relación con la solicitud de incluir municipios ZOMAC se llega a un escenario de 419 municipios que obtienen un IDG de 0.75 y al incluir los municipios catalogados como de difícil acceso, el escenario es de 302 municipios con un IDG de 0.658. No obstante, frente al primero de estos dos escenarios, se evidencia que en el listado actual de 876 municipios exceptuados no se encuentra la totalidad de municipios ZOMAC, por tanto, dentro de los 419 municipios mencionados, se excluyen los 20 municipios catalogados como zonas de conflicto armado que no contaron con la excepción desde el momento en que se expidió la Resolución CRC 5321 de 2018.

[129] Disponible en: https://postdata.gov.co/sites/default/files/general/Estudio%20de%20impacto%20del%20marco%20regulatorio%202018-2020%20-%20Informe%20consultor.pdf

Adicionalmente, no queda claro para esta Comisión por qué dentro del listado propuesto por **ASOMÓVIL** se excluyen 23 municipios adicionales que están catalogados como ZOMAC, cuando en los comentarios allegados se afirma la importancia de incluir estos municipios. Por último, se observa que 115 de los 301 municipios ZOMAC que se propone incluir, cumplen en promedio los 13 indicadores de calidad empleados en el análisis que adelanta la CRC. Pese a lo anterior, este y los demás escenarios identificados a lo largo de esta sección, fueron tenidos en cuenta para la toma de la decisión final, como se evidencia más adelante.

- **AZTECA** anota que el régimen de calidad no contempla excepciones relacionadas con la ejecución de proyectos promovidos por el Gobierno Nacional en el marco de contratos suscritos con particulares para el efecto. Adicionalmente, **TIGO** y **UT ENERGÍA** mencionan que no se está teniendo en cuenta la situación que afrontan los operadores al contratar los servicios de transporte con las redes que fueron subvencionadas por parte del Estado (fibra óptica y microondas). Asimismo, la **UT ENERGÍA** indica que, frente a la problemática de las redes de transporte y su impacto en la calidad, considera que la inexistencia de indicadores de calidad y disponibilidad adecuados por parte del regulador para la provisión del servicio portador nacional no permiten contar con un servicio con parámetros de calidad predecibles.

Reconociendo lo anterior, se calculó el índice de desempeño global para un grupo que, además de los 149 municipios propuestos inicialmente, incluya los 24 municipios beneficiados por el Proyecto Nacional de Conectividad de Alta Velocidad del MinTIC. Esto, teniendo en cuenta que este proyecto permitió a los beneficiarios contar con una red de transporte por microondas para acceder al servicio de Internet. Finalmente, frente al comentario de la **UT ENERGÍA**, se aclara que, si bien en el presente proyecto regulatorio no se evaluó la posibilidad de contar con indicadores para la provisión del servicio portador nacional, se está adelantando una revisión sobre la materia por parte de la Comisión en el marco de otro proyecto regulatorio de acuerdo con la Agenda Regulatoria 2022-2023[130].

Análisis de los escenarios identificados y decisión definitiva

A partir de este análisis que incluye las diferentes características planteadas en los comentarios mencionados anteriormente[131], se construyeron 12 escenarios, calculando para cada uno de ellos el índice de calidad, el índice de despliegue y el índice de desempeño global. En la siguiente tabla se presentan los resultados, incluyendo también los resultados de la iniciativa inicial[132]:

[130] Este proyecto se denomina "Revisión del mercado mayorista portador nacional" y la información relacionada está disponible en el siguiente enlace: https://www.crcom.gov.co/es/proyectos-regulatorios/2000-38-3-6
[131] A saber, municipios que son de desempeño incipiente, que son ZOMAC, que tienen obligaciones de subasta, que son beneficiados por el Proyecto Nacional de Conectividad de Alta Velocidad.
[132] Se refiere a la alternativa 4 que fue seleccionada a partir del análisis de costo efectividad publicada en el documento de soporte de la evaluación de alternativas, y que consistía en mantener exceptuados los 149 municipios que no presentaron un aumento de infraestructura para prestar servicios móviles entre 2018 y 2021. El detalle de este análisis puede encontrarse en el siguiente enlace: https://www.crcom.gov.co/es/proyectos-regulatorios/2000-38-3-6

Tabla 10. Índices de calidad, despliegue y desempeño global por escenario

No	Escenario	No. de municipios	Calidad	Despliegue	Desempeño Global (IDG)
0	Inicial	149	5.142	2.531	0.521
1	Inicial + PNCAV	173	4.870	2.737	0.534
2	Inicial + incipientes	163	5.211	2.628	0.549
3	Inicial + Sin acceso	302	4.724	3.470	0.658
4	Inicial + subasta>5[133]	237	5.050	3.275	0.662
5	Inicial + subasta>25%pob[134]	207	5.209	3.219	0.672
6	Inicial + PDET	299	4.879	3.521	0.688
7	Inicial + incumplen (sin disponibilidad)[135]	275	4.984	3.485	0.695
8	Inicial + incipientes + incumplen (sin disponibilidad)	287	5.035	3.484	0.702
9	Inicial + ZOMAC	419	4.801	3.904	0.751
10	Inicial + Subasta	587	4.832	4.063	0.786
11	Inicial + incipientes + incumplen 1[136]	435	5.087	3.898	0.793
12	Inicial + incumplen 1[137]	425	5.071	3.912	0.794

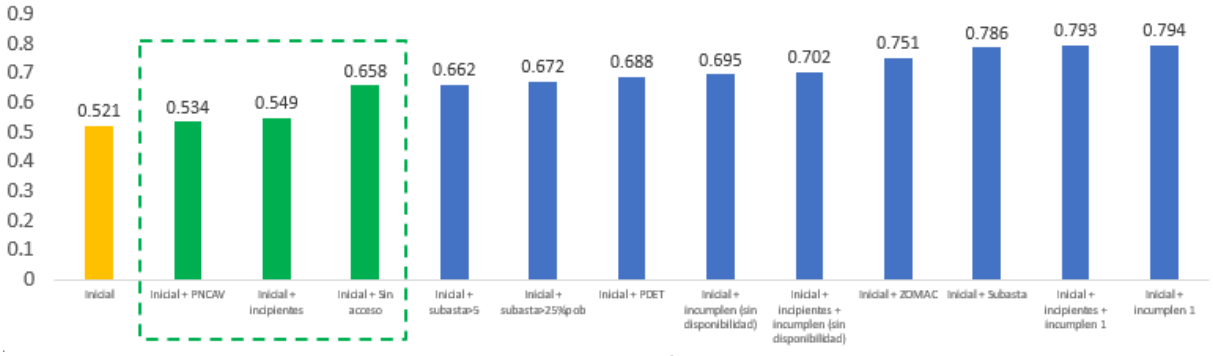
Fuente: Elaboración CRC.

Como primera conclusión, se encuentra que la alternativa seleccionada inicialmente, consistente en retirar del listado actual los municipios en los cuales se evidenció, a 3T de 2021, un aumento de infraestructura de telecomunicaciones o un mayor despliegue de tecnología para la masificación del servicio móvil en cualquiera de las tecnologías, sigue siendo la que obtiene el menor puntaje en el índice de desempeño global (IDG). Lo anterior corrobora que son estos municipios los que presentan los mayores retos en materia de despliegue de infraestructura y de calidad. Sin embargo, en atención a los comentarios recibidos, al existir algunos grupos con un puntaje del índice muy bajo, esta Comisión buscó evaluar una combinación de los escenarios que se encuentran en el 25% más bajo en materia

[133] Se incluyen al escenario 0 los 88 municipios con más de 5 localidades que incumplen en promedio alguno de los 13 indicadores de calidad estudiados.
[134] Se incluyen al escenario 0 los 58 municipios adicionales del cuartil (25%) con más población por localidad beneficiada que incumplen en promedio alguno de los 13 indicadores de calidad estudiados.
[135] Se incluyen al escenario 0 los 126 municipios adicionales que incumplen en promedio alguno de los 13 indicadores de calidad estudiados, salvo el de porcentaje de disponibilidad de red de acceso.
[136] Se incluyen al escenario 2 los 272 municipios adicionales que incumplen en promedio alguno de los 13 indicadores de calidad estudiados.
[137] Se incluyen al escenario 0 los 276 municipios adicionales que incumplen en promedio alguno de los 13 indicadores de calidad estudiados.

del puntaje del IDG y que son a su vez los que más se acercan al IDG que obtuvo la alternativa inicial (ver Gráfico 8).

Gráfico 8. Índice de desempeño global (IDG) por escenario



Fuente: Elaboración CRC.

A partir del análisis descrito, se tiene que la alternativa más apropiada para la decisión final se enfoca en adoptar un escenario combinado a partir de los municipios que cumplen con las siguientes 4 características:

1. No tuvieron un aumento de infraestructura móvil entre 2018 y 2021.
2. Son de desempeño limitado, bajo o incipiente.
3. Están catalogados como de difícil acceso, de acuerdo con el listado aportado por **ASOMÓVIL**.
4. Son beneficiarios del Proyecto Nacional de Conectividad de Alta Velocidad del MinTIC[138].

- La **UT ENERGÍA** plantea con preocupación que *"la decisión de eliminar esta lista de municipios es contraria al propósito que establece la Ley 1341 de 2009 de avanzar en la universalización y el acceso de los servicios TIC y en particular del internet para toda la población"*.

Sobre el particular, se aclara que con la decisión adoptada no se eliminará todo el listado, sino que se mantendrá la medida sobre un listado actualizado, como sugiere el estudio de impacto del marco regulatorio 2018 – 2020 publicado por la CRC el pasado 28 de marzo de 2022[139]. Se reitera que en los

[138] Sobre este último escenario, hay 6 municipios que se excluyen del listado por ser ciudades capitales o de especial interés para la CRC. Estos municipios son los siguientes: Leticia, Puerto Nariño, Mitú, Quibdó, Puerto Carreño y Puerto Inírida. En particular, se encuentra que estos municipios se beneficiarán del proyecto para la implementación de la iniciativa de acceso a Internet en los departamentos de la frontera Amazonía-Orinoquía y en el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, proyecto que se declara de importancia estratégica en el documento CONPES 4079 del 18 de abril de 2022. Excluir a estos municipios del listado reconoce la necesidad de hacer exigible la calidad en estos municipios donde se está realizando un esfuerzo importante por la masificación de servicios de telecomunicaciones.

[139] CRC (2022) *Evaluación de impacto del marco regulatorio 2018-2020.* Disponible en: https://postdata.gov.co/story/evaluacion-de-impacto-del-marco-regulatorio-2018-2020

resultados de este estudio se encuentra que la medida ha tenido efectos positivos sobre el crecimiento de sectores 4G, la oferta del servicio de Internet fijo en los municipios que no contaban con este servicio, la penetración móvil e indicadores de calidad como la tasa de datos media HTTP y FTP. No obstante, también como recomendación del citado estudio se sugiere la revisión y actualización del listado, verificando los criterios utilizados en el año 2017 para definir cuándo un municipio debía formar parte del clúster de política pública.

Por lo anterior, se empleó información del periodo 2016 a 2021 en un estudio de análisis de componentes principales y de clúster para encontrar qué municipios en la actualidad no se encuentran en los niveles de más bajo desempeño y se actualizó el listado con esta información. Adicionalmente, la evaluación de alternativas contribuyó al resultado final sobre la actualización del listado que se presenta en la subsección anterior. Con esta propuesta inicial, que fue publicada el 28 de febrero de 2022, seis (6) municipios de Chocó y nueve (9) municipios de Antioquia se mantenían en el listado de municipios sujetos de excepción en el Anexo 5.7 de la Resolución CRC 5050 de 2016[140].

No obstante, de acuerdo con los análisis a partir de los comentarios allegados, expuestos previamente, se revisaron escenarios alternativos, pasando de una propuesta inicial de 149 municipios exceptuados a una decisión final de 320 municipios exceptuados. Con este escenario quedarán exceptuados 26 municipios del Chocó y 22 municipios de Antioquia[141]. Lo anterior reconoce parcialmente las dificultades manifestadas por la **UT ENERGÍA**, las cuales fueron revisadas por esta Comisión.

De otro lado, si bien no son claras para la CRC las razones por las cuales, de acuerdo con lo planteado por **PTC**, la exclusión de municipios del listado hace completamente inviable la prestación del servicio a los precios actuales, se recuerda que es de especial interés para el regulador propender por una mejora de la calidad en aquellos municipios que han alcanzado mayor despliegue de infraestructura. Por tanto, desde la propuesta publicada se están excluyendo estos territorios.

También afirma **PTC** que no es acertada la propuesta regulatoria, toda vez que la mayoría de las fallas en el servicio de telecomunicaciones tienen su origen en situaciones externas al curso ordinario de la operación (problemas de energía, seguridad, dificultades de acceso y problemas de orden público). Frente a esto se recuerda que la aplicación de los eximentes de responsabilidad para sustentar que no puede atribuírsele a los PRSTM el incumplimiento de una obligación deviene de la ley y los desarrollos jurisprudenciales que hay sobre esta materia, en concreto tienen lugar cuando el PRSTM alega que no cumplió por un hecho atribuible a terceros (ej. corte de energía), por fuerza mayor o por un caso fortuito[142].

[140] Salen del listado 102 de Antioquia y 24 de Chocó por las razones expuestas.
[141] Salen del listado 97 de Antioquia y 4 de Chocó por las razones expuestas.
[142] Sobre ese aspecto, existen algunos apartes de la regulación donde se mencionan estas circunstancias para no exigir el cumplimiento, por ejemplo, en el artículo 5.1.6.3 (tratándose de reportes de afectaciones y presentación de planes de mejora), en el Anexo 5.1 A, en el 5.1-B, en el 5.2-A y 5.3 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

Ahora bien, frente a la solicitud de **ACIEM** de mantener indicadores diferenciales de calidad en el listado de municipios exceptuados, esta Comisión no acoge la observación. En primer lugar, en las revisiones que ha hecho la CRC al régimen de calidad ya se ha identificado la necesidad de contar con valores diferenciados por zonas geográficas. De allí que los valores objetivo actualmente establecidos en la regulación para indicadores de los servicios de voz móvil y disponibilidad de la red de acceso, sean diferenciados por zona.

En segundo lugar, al plantear indicadores diferenciales para los municipios que quedan en el listado de municipios exceptuados, se estaría desdibujando la finalidad de la medida, en cuanto busca incentivar la masificación de servicios TIC a través de dicha excepción.

Finalmente, cabe anotar que el estudio de impacto del marco regulatorio 2018-2020 publicado por la CRC expone dentro de sus resultados que esta medida de excepción del cumplimiento de calidad y de presentación de planes de mejora en algunos municipios tuvo un impacto positivo en algunos aspectos[143] y, por tanto, recomienda mantener la excepción sobre un listado de municipios actualizado. Con la propuesta planteada por la CRC se adopta entonces la recomendación de mantener la excepción sobre un listado actualizado de municipios, sin exigir unos niveles mínimos de calidad sobre los municipios exceptuados, con el fin de seguir promoviendo la masificación de los servicios TIC en los territorios que quedan exentos, y teniendo en cuenta que el análisis del establecimiento de valores diferenciales es adelantado por esta Comisión para cada indicador, reconociendo las particularidades de los diferentes servicios de telecomunicaciones. Por las razones expuestas anteriormente, esta Comisión no acoge la recomendación expresada por **ACIEM**. Esto mismo aplica para el planteamiento de **AZTECA**, según el cual el regulador debe considerar las diferencias fundamentales entre servicios fijos y móviles para establecer un régimen de exención diferente.

En conclusión, y a partir del análisis desarrollado por esta Comisión, se llega a la decisión final de mantener en el listado del Anexo 5.7 de la Resolución CRC 5050 de 2016, un total de 320 municipios exceptuados[144].

Comentarios frente al análisis de componentes principales y análisis de clúster realizado por la CRC

La **UT ENERGÍA** menciona la ausencia de variables relacionadas con las redes de transporte como calidad, disponibilidad, capacidad (diferencias de velocidad por tecnología), competencia y cantidad de prestadores del servicio, características que influyen aguas abajo en la provisión del acceso a Internet.

[143] Se identificaron impactos positivos sobre el crecimiento en el número de sectores 4G, la promoción de servicios de Internet fijo en municipios que no contaban con este servicio, el crecimiento de la penetración móvil y algunos indicadores de calidad (tasa de datos media HTTP y FTP).
[144] La totalidad de estos se encuentra en el listado actual de 876 municipios. La actualización de esta lista se realiza a partir de la que se encontraba vigente en el anexo 5.7. de la Resolución CRC 5050 de 2016 previo a la expedición de la Resolución CRC 6890. Este enfoque se encuentra alineado con las 6 opciones planteadas desde el documento de alternativas regulatorias, el cual se encuentra en el siguiente enlace: https://www.crcom.gov.co/system/files/Proyectos%20Comentarios/2000-38-3-1/Propuestas/doc_identificacion_de_alternativas_-_calidad_telco_-_v_publicacion_c1.pdf

Al respecto, es importante resaltar que la clasificación de municipios de acuerdo con su desempeño, evidencia que las variables seleccionadas a nivel minorista reflejan precisamente la situación aguas arriba en la provisión del acceso a Internet en el mercado. Un ejemplo claro de este hecho se muestra en la Tabla 11, donde se observa la presencia de portadores por municipios de cada clúster; los datos evidencian que, a menor desempeño los municipios tienden a tener un menor número de portadores, mientras que la oferta de este servicio tiende a ser más amplia en municipios con mayor desempeño.

Tabla 11. Porcentaje de municipios por clúster, de acuerdo con el número de empresas prestadoras del servicio portador

Categoría por desempeño	Cantidad de municipios	Número de portadores				
		0	1-3	4-6	7-10	>10
Alto	11	0%	0%	45%	9%	45%
Moderado	98	0%	9%	27%	42%	22%
Incipiente	219	5%	31%	52%	13%	0%
Bajo	526	3%	77%	19%	1%	0%
Limitado	267	1%	90%	9%	0%	0%

Fuente: Post[data] – Cálculos CRC

Lo anterior es evidencia de que la naturaleza del mercado mayorista se refleja en la situación de competencia, penetración, y desempeño del mercado minorista. De esta manera, la información a la que hace referencia la **UT ENERGÍA** se encuentra incorporada de forma indirecta mediante la inclusión de las variables que se utilizaron en el ejercicio econométrico de análisis de componentes principales y clúster. Adicionalmente, vale la pena recalcar el riesgo de presentar multicolinealidad en el ejercicio al tener duplicidad de información; es decir, una alta correlación entre más de dos variables explicativas podría darse tras la inclusión de las variables sugeridas por la **UT ENERGÍA**, afectando la calidad y robustez del ejercicio metodológico, por lo que no se considera pertinente su inclusión. Sin embargo, ejercicios descriptivos adicionales, como los que se muestran en la Tabla 11, dejan en evidencia la consistencia en la composición de los clústeres definidos en el ejercicio econométrico.

En cuanto al periodo de análisis utilizado en las diferentes variables, y de forma particular en lo referente a: valor agregado municipal[145], ingresos municipales per cápita[146], e índice de pobreza multidimensional[147] es de resaltar que uno de los objetivos del ejercicio desarrollado fue capturar aspectos estructurales del mercado, y no basar únicamente la caracterización en particularidades propias de un año en específico. Este motivo, junto a la disponibilidad de información en el momento de realización del ejercicio, explica el uso de cuatro años de referencia.

[145] Valor agregado municipal, años de referencia: 2016-2019.
[146] Ingresos municipales per cápita, años de referencia: 2017-2020.
[147] Índice de pobreza multidimensional, año de referencia: 2015. Dado que el IPM empleado en las zonas rurales proviene del Censo Nacional Agropecuario y la última información disponible es del año 2014, se imposibilita contar con la información del IPM a nivel municipal para el año 2020.

Aunado a lo anterior, y haciendo un análisis de los datos de valor agregado municipal de 2020[148] (cifras provisionales) se evidencia que, tal como se esperaba, los valores tienen un comportamiento consistente con el observado en el promedio de los cuatro años anteriores. Asimismo, dado el carácter estructural del mercado[149], los impactos y efectos derivados de la pandemia ocasionada por el Coronavirus COVID-19 guardan relación tanto con las "ventajas" que tenían previamente los municipios de mejor desempeño, como con las "vulnerabilidades" que reflejan los municipios con un bajo desempeño desde antes de la pandemia. Por lo tanto, la inclusión de datos más recientes, al menos en el corto plazo, no afectará la clasificación de municipios a partir del ejercicio desarrollado.

Por otra parte, es de mencionar que las características sociales, geográficas y de los servicios fijos, recogidas en las variables con las que se desarrolló el ejercicio de segmentación de los municipios, son consistentes con los municipios beneficiarios de programas de política pública como el Plan Nacional de Fibra Óptica -PNFO-, el Plan Nacional de Conectividad de Alta Velocidad – PNCAV-, así como con la instalación del Cable Submarino que beneficia a la Isla de San Andrés (ver Tabla 12). Esto refleja que aún con el desarrollo de estos programas, que implican avances en materia de conectividad, muchos municipios continúan teniendo condiciones de vulnerabilidad que inciden en el desarrollo del servicio de Internet, aspecto que está siendo capturado con la clasificación obtenida a partir del ejercicio desarrollado.

Tabla 12. Número de municipios beneficiarios de programas de política pública

Categoría por desempeño	Cantidad de municipios	Programas de política pública			% del total
		PNFO	PNCAV	Cable Submarino	
Alto	11	0	0	0	0,0%
Moderado	98	6	0	0	6,1%
Incipiente	219	112	3	0	52,5%
Bajo	526	461	3	0	88,2%
Limitado	267	209	41	1	93,7%

Fuente: Elaboración CRC

De otro lado, en los comentarios allegados a la CRC por parte de la **UT ENERGÍA**, se menciona la incidencia de factores de orden público por grupos al margen de la ley y por situación de conflicto. En este aspecto vale la pena mencionar que, como se muestra en el Anexo 1.3.2. del documento metodológico[150], en los tres clústeres de menor desempeño existe una mayor incidencia de actos

[148] La última información disponible de ingresos municipales, a la fecha de elaboración del presente documento, continúa correspondiendo al año 2020.
[149] Como se explica en el párrafo anterior, los aspectos estructurales del mercado se capturan al considerar un periodo de análisis de varios años en las diferentes variables, reflejando características que perduran en el tiempo.
[150] CRC. Análisis de componentes principales y de clúster de municipios para servicios fijos. Febrero 2022. [En línea]. p.p. 18. disponible en: https://crcom.gov.co/system/files/Proyectos%20Comentarios/2000-38-3-1/Propuestas/analisis_de_clusterizacion_servicios_fijos.pdf

violentos[151]. Adicionalmente, tomando como base los datos de Indepaz[152], se encuentra que el 52,2% de las masacres[153] reportadas por este organismo en 2021, ocurrió en municipios que son catalogados en los clústeres de *bajo* y de *limitado desempeño*, y que el 20% ocurrió en municipios caracterizados como de *desempeño moderado,* lo que guarda coherencia con lo expresado inicialmente, y lo cual evidencia una caracterización acertada de los municipios.

En ese mismo sentido, vale la pena mencionar que el 11% de las masacres se presentaron en municipios pertenecientes al clúster de *alto desempeño*, particularmente en Cali, Bogotá, Barranquilla, Soacha, Soledad y Bello. Así, se observa que, sin desconocer posibles situaciones de violencia y conflicto que se presenten en diferentes territorios del país, es necesario considerar otro tipo de variables para poder hacer una labor de caracterización que sirva como insumo integral en la focalización de medidas y políticas públicas; objetivo principal del ejercicio desarrollado.

En cuanto a los casos particulares a los que hace referencia la UT, vale la pena mencionar que, en los departamentos de Antioquia y Chocó el 57% y el 93% del total de los municipios, respectivamente, fueron clasificados como municipios de *bajo* y de *limitado desempeño.*

Finalmente, a partir de los resultados de este análisis se encuentra que las condiciones socioeconómicas, geográficas y de mercado para los servicios fijos han cambiado en los 876 municipios que actualmente se encuentran exceptuados del cumplimiento de indicadores de calidad y de la presentación de planes de mejora, contrario a lo que afirman **TIGO** y **TELEFÓNICA** en los comentarios allegados.

Comentarios frente al estudio de impacto del marco regulatorio 2018-2020 publicado por la CRC

Frente a los comentarios expresados por la **UT ENERGÍA** respecto del estudio de impacto del marco regulatorio 2018-2020, se hacen las siguientes aclaraciones:

- El estudio utiliza datos con corte a 2020 puesto que, para cuando se inicia la ejecución del contrato con la Unión Temporal Econometría-Tachyon, estos eran los datos disponibles.
- La evaluación realizada en el marco del citado estudio busca dar un panorama del impacto general de la regulación expedida en el país en materia de telecomunicaciones entre los años 2016 y 2020[154]. En particular, para la Resolución CRC 5321 de 2018, el estudio tiene en cuenta,

[151] Hace referencia al grado de ocurrencia de actos terroristas, atentados, combates, enfrentamientos u hostigamientos denunciados por las víctimas. Ver: CEDE, Registro Único de Víctimas, con corte a octubre de 2020.
[152] Referenciado por la UT Energía en los comentarios allegados a esta comisión. Ver: INDEPAZ. Masacres en Colombia durante el 2020, 2021, y 2022. [En línea]. Disponible en: https://indepaz.org.co/informe-de-masacres-en-colombia-durante-el-2020-2021/
[153] De acuerdo con Indepaz, el organismo entiende por masacre "como el homicidio intencional y simultáneo de varias personas (3 o más personas) protegidas por el Derecho Internacional Humanitario (DIH), y en estado de indefensión, en iguales circunstancias de tiempo, modo y lugar.
[154] En particular, se evaluaron las Resoluciones CRC 4930 de 2016 (sobre cláusulas de permanencia para comunicaciones fijas y televisión por suscripción), 5108 de 2017 y 5827 de 2019 (sobre los valores del cargo de acceso a redes móviles), 5283 de 2017

como variables objetivo, aquellas con información disponible y que están estrechamente relacionadas con el objetivo de la medida regulatoria de incentivar la masificación de servicios TIC[155] y, como variables de control, otras que explican la diferencia entre los municipios en el desempeño de la masificación de servicios por factores diferentes a la introducción de la medida, dentro de las cuales se tiene en cuenta la existencia de programas gubernamentales para promocionar el acceso a Internet fijo a nivel municipal[156].

- La desaceleración en la tasa de crecimiento de la penetración de Internet fijo y del crecimiento de estaciones base, como bien se menciona, puede estar relacionada con la madurez de los mercados. No obstante, es importante aclarar que la recomendación del estudio está dirigida a revisar la lista de municipios para mantener las excepciones de la norma sobre un conjunto actualizado de municipios, sin especificar cuáles ni cuántos deberían ser dichos municipios. Los casos puntuales mencionados en el estudio de impacto, como son Santa Marta y Valledupar, y a los que hace referencia la **UT ENERGÍA**, se presentan en el estudio de impacto a modo de ejemplo de ciudades grandes que están cubiertas por la excepción y que deberían verificarse. Se reitera entonces que, en la recomendación del estudio, no se hace mención ni referencia a la cantidad de municipios, ni se presenta un listado de los que deberían ser incluidos o eliminados.

Por último, es importante tener en cuenta que las recomendaciones del estudio de impacto del marco regulatorio 2018-2020 son posteriores al inicio del proyecto regulatorio y que, pese a esto, la Comisión reconoce la importancia de que la decisión final acoja las recomendaciones expuestas en el marco de este estudio. Lo anterior se logra en tanto se actualiza el listado de municipios sobre el cual deben mantenerse excepciones en materia de calidad. En conclusión, el análisis de clúster y el análisis de costo efectividad empleados para llegar a la decisión de actualizar el listado manteniendo la excepción sobre 320 municipios, permite acoger la recomendación del estudio de impacto del marco regulatorio 2018-2020, a la vez que se mantiene una regulación actualizada y acorde con las condiciones socioeconómicas, geográficas y de mercado de los municipios. Asimismo, esta actualización reconoce que la medida ha tenido un impacto positivo sobre los municipios con mayores retos en materia de despliegue de infraestructura, manteniendo la excepción sobre algunos de estos territorios, lo cual se encuentra alineado con el propósito de la disposición regulatoria.

9. Indicadores de televisión cerrada

ACIEM

(sobre remuneración de infraestructura pasiva, acuerdos y topes tarifarios de compartición de infraestructura) y 5321 de 2018 (sobre el listado de municipios exceptuados del cumplimiento de calidad para incentivar la masificación de servicios TIC).

[155] Entre estas variables se encuentra el número de estaciones base, el número de sectores de tecnología 4G, el acceso a Internet fijo, la penetración de Internet fijo y móvil y algunos indicadores de calidad de servicios fijos y móviles.

[156] Entre estas variables se encuentran indicadores socioeconómicos, concentración de la oferta, concentración de mercado, programas gubernamentales de promoción de acceso fijo y subasta de espectro de 2019.

Recomienda prestar especial atención a las siguientes características en la calidad del servicio de televisión:

- Fortalecer la protección de los derechos de los usuarios, con controles más efectivos a los operadores.
- Exigir a los operadores la homologación de los equipos para que estos (decodificadores de cable y satelital) cumplan los estándares técnicos mínimos establecidos, los cuales deben ser certificados por un tercero distinto a los operadores, antes de poner los equipos al servicio de los usuarios.
- Que el operador disponga de una oferta de decodificadores para que el usuario pueda elegir de acuerdo con su conveniencia.
- Propender por la capacitación de los técnicos responsables de la instalación de los sistemas de televisión a los usuarios.

ETB

Sugiere extender la presente medida de simplificación a la televisión analógica, donde se entienda que no se requiere un reporte cuando la prestación del servicio es estable en los niveles de calidad de transmisión sugeridos.

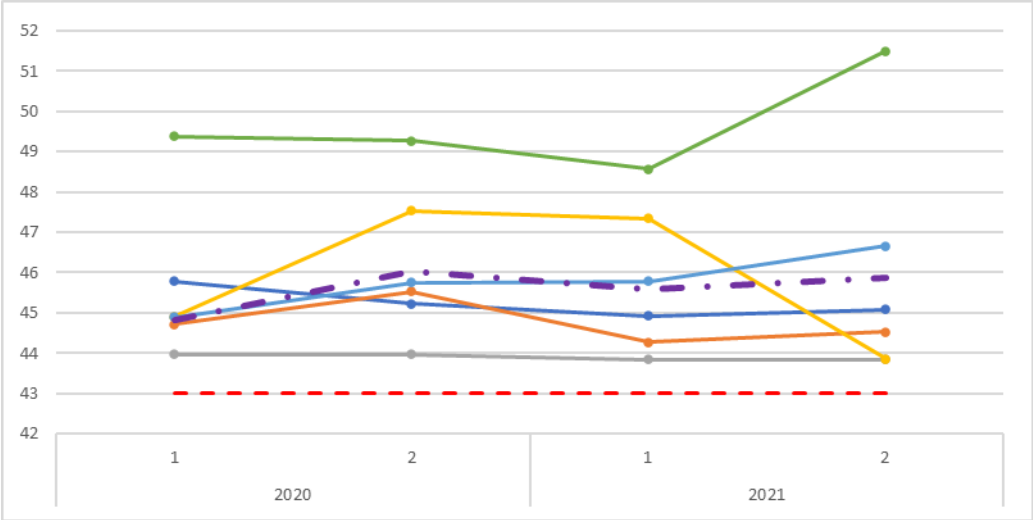
Proponen que se elimine la obligación de presentar los reportes de Disponibilidad del Servicio QoS1 y Calidad de la Transmisión QoS2 respecto del servicio de televisión que sea soportado mediante redes cableadas del tipo coaxial o HFC con tecnología analógica.

RESPUESTA CRC

Esta Comisión realizó la revisión del indicador de Relación Señal a Ruido (SNR) para la tecnología HFC analógica descrito en el artículo 5.2.3.2 de la Resolución CRC 5050 de 2016, por ser este el principal indicador para determinar la correcta recepción de la señal por parte del usuario. Como se observa en el Gráfico 9, la línea punteada corresponde al valor objetivo para este indicador, que al ser una relación es adimensional, y equivale a 43. Por otro lado, se observó el reporte de los operadores que prestan este servicio, encontrando que para los últimos dos años han reportado valores que se encuentran por encima del valor objetivo establecido, lo que se traduce en una relación señal a ruido en el receptor del usuario óptima para una correcta recepción de la señal.

Finalmente, en línea intermitente (punto-raya) se tiene el valor agregado de todos los operadores que en promedio se encuentra por encima de 45, valor superior al objetivo dispuesto para este indicador.

Gráfico 9. Indicador de Relación Señal a Ruido (SNR) para la tecnología HFC Analógica



Fuente: Elaboración CRC con información reportada por los PRST en el Formato 2.1 del Título de Reportes de la Resolución CRC 5050 de 2016.

Lo anteriormente expuesto, evidencia que el indicador SNR se encuentra por encima del valor objetivo de manera constante durante los últimos periodos de reporte y que ha presentado un comportamiento estable durante el tiempo analizado. Así las cosas, en línea con la eliminación propuesta para los indicadores QoS2 de calidad para la tecnología HFC Digital y satelital, y conforme el comportamiento del indicador SNR, se acoge la propuesta de **ETB** de eliminar el cálculo y reporte de los indicadores QoS2 de calidad para el servicio HFC analógico descritos en el artículo 5.2.3.2 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

Ahora bien, en cuanto a la solicitud de eliminar el indicador QoS1 de disponibilidad para esta tecnología, cabe recordar que en la propuesta regulatoria no se eliminó el indicador QoS1 para la tecnología HFC digital y satelital, considerando que es importante mantener dicho reporte en especial en lo referente a las causas de indisponibilidad del servicio teniendo en cuenta que en la actualidad se tienen más de 90 mil usuarios para este servicio distribuidos principalmente entre dos operadores. Por esta razón, no se acoge la solicitud de **ETB** de eliminar el indicador QoS1 de disponibilidad para el servicio de televisión cerrada mediante tecnología HFC analógica.

Por otro lado, frente a lo propuesto por **ACIEM**, debe recordarse en primer lugar que en el Capítulo 2 del Título V de la Resolución CRC 5050 de 2016 se encuentra definido el régimen de calidad para los servicios de televisión, para los cuales se cuenta con indicadores de disponibilidad del servicio tanto para televisión radiodifundida como para televisión cerrada, el reporte de incidencias de indisponibilidad que deben de realizar los operadores en caso de que suceda alguna falla y por último indicadores de calidad del servicio.

Aunado a lo anterior, en el Título II de la citada resolución se encuentra establecido el Régimen de protección de los derechos de los usuarios de los servicios de telecomunicaciones, dentro de los cuales se encuentra el servicio de televisión. En este régimen se abarcan temas como los derechos y obligaciones de los usuarios y de los operadores, costos y modelos de contratación, cláusulas de permanencia, condiciones para la prestación del servicio, solicitud, modificación y cancelación de este, así como, las condiciones para realizar peticiones, quejas y reclamos y los términos para que estos sean respondidos.

Ahora bien, en cuanto a los temas de la obligación de exigir la homologación de equipos, que se disponga de una oferta de decodificadores por parte de los operadores y que los técnicos encargados de la instalación de los servicios cuenten con la debida capacitación, debe aclararse que estos temas no son han sido parte del alcance de este proyecto y temas como la homologación de equipos han sido objeto de discusión en otros proyectos adelantados por esta entidad.

Por todo lo expuesto anteriormente, y en aras de la simplificación regulatoria, no se plantea la inclusión de nuevos indicadores de calidad para el servicio de televisión cerrada y no se acoge la solicitud presentada por **ACIEM**, considerando que la regulación actual cuenta con diferentes mecanismos que contribuyen con una correcta prestación del servicio e, igualmente, se cuenta con herramientas para la protección de los usuarios y para que estos puedan exigir que las condiciones de su servicio sean adecuadas.

10. Baja exigencia para prestación de planes de mejora por superación del umbral de disponibilidad de Estaciones Base en la red de acceso

ETB

Manifiesta no estar de acuerdo con la propuesta de disminuir la condición de presentar planes de mejora a dos meses, consecutivos o no consecutivos, en razón a que esto incrementaría significativamente la carga operativa de estos, sin que ello genere un valor agregado en términos de calidad.

Así mismo, afirma que los PRST se esfuerzan por solucionar de raíz las fallas en el servicio, no precisamente porque el régimen les imponga la obligación, sino porque pretende conservar a los usuarios en un mercado competitivo, cuyos atributos son la calidad y la mejora continua de los servicios.

En línea con lo anterior, señala que los problemas de calidad que aún se tienen en el país no se solucionarán exigiendo la presentación de más planes de mejora o, incluso, endureciendo las sanciones, y por el contrario, considera se requiere organizar espacios donde se puedan llevar a cabo mesas de trabajo intersectoriales y, adicionalmente, que el Estado implemente medidas que garanticen las

condiciones de seguridad en los territorios para la prestación continua de los servicios de telecomunicaciones.

Por todo lo anterior, **ETB** solicita que, frente a esta temática, la CRC mantenga las condiciones actuales del texto regulatorio, ya que estas no afectan de ninguna manera la mejora continua de los servicios, teniendo en cuenta que los PRST están incentivados para mejorar permanentemente la calidad de sus servicios como consecuencia de la competencia del mercado, la evolución tecnológica y el cierre de la brecha digital en el país.

En su defecto, **ETB** solicita que se acoja la alternativa dos, la cual permitiría reducir el tiempo de elaboración y presentación de los planes, sin que exista un aumento significativo en la carga operativa de los PRST.

PTC

Solicita que el plan de mejora debe presentarse cuando haya evidenciado indisponibilidad en las estaciones base de la red de acceso durante 2 meses consecutivos en el trimestre, pues, de ser no consecutivos, no se podrían ejecutar acciones de mejora que coincidan con las mediciones y acciones de un trimestre determinado.

TELEFÓNICA

Reitera que las condiciones actuales para la presentación del plan de mejora se ajustan a los tiempos requeridos para solucionar las diferentes afectaciones tales como, los asuntos relacionados con seguridad, calidad de suministro de energía, atención de fallas, desastres naturales, hechos atribuibles a terceros y desplazamientos en el territorio nacional.

Así mismo considera que, en el evento de optar por modificar las condiciones de la presentación de dichos planes, debería realizarse un estudio minucioso que pretenda otorgar una argumentación que vaya más allá de establecer que existe una supuesta baja exigencia del actual régimen de calidad.

TIGO

Recuerda que según el documento de respuesta a comentarios de la Resolución CRC 5078 de 2016, esta condición especial de reincidencia por tres (3) meses consecutivos para la presentación de plan de mejora es debido a que la falta de disponibilidad de elementos de red de acceso no se considera afectación de servicio, teniendo en cuenta que hay redundancia y *overlapping* de cobertura; razón por la cual, solo se presenta plan de mejora ante reincidencia. Por lo tanto, solicita mantener las condiciones actuales establecidas en la parte 3 del Anexo 5.2-B de la Resolución CRC 5050 de 2016, teniendo en cuenta las implicaciones que hay en ciertas zonas donde las soluciones de transmisión tienen valores inferiores a los exigidos en el régimen de calidad a los operadores.

Adicionalmente, solicita mantener la condición de remitir planes de mejora para cada uno de los ámbitos geográficos en los que se haya superado el objetivo de disponibilidad de tres (3) meses consecutivos, toda vez que reducirlo a dos (2) meses consecutivos o no consecutivos es contrario a los objetivos de la CRC de lograr una disminución de cargas operativas.

RESPUESTA CRC

La medida que formó parte de la propuesta regulatoria publicada en su documento soporte, se generó a partir de la alternativa ganadora (disminuir a 2 meses consecutivos o no consecutivos de no cumplimiento de indicadores de disponibilidad de elementos de red de acceso la condición para la presentación de planes de mejora). Con esta disposición se generan dos beneficios en relación con la situación actual (statu quo):

i) Mejorar la oportunidad en la presentación de planes de mejora, lo que conlleva a la articulación de acciones sobre el 20% de los elementos de red de acceso de los ámbitos geográficos en donde se reincida durante dos meses en el incumplimiento del indicador.
ii) Aumentar la cantidad de ámbitos geográficos afectos a un plan de mejora por presentarse de manera reincidente el no cumplimiento de los requisitos mínimos de disponibilidad de elementos de red de acceso, tal que se beneficien más usuarios con las mejoras, tanto en índices de indisponibilidad como en el tiempo de su reincidencia.

Los anteriores beneficios se presentan partiendo de la base de un reporte mensual de los indicadores, donde la reducción de 3 a 2 meses implicaría también la reducción en los tiempos de presentación y ejecución de los planes de mejora, como se aprecia en la Tabla 35 del documento soporte[157] que acompañó la propuesta regulatoria del presente proyecto, la cual se muestra a continuación:

[157] Documento soporte "Revisión de las condiciones de calidad en la prestación de los servicios de telecomunicaciones". Página 170. Disponible en https://crcom.gov.co/system/files/Proyectos%20Comentarios/2000-38-3-1/Propuestas/documento_soporte_revision_condiciones_de_calidad.pdf

Tabla 35. Conteo de escenarios en que no se alcanza el umbral de disponibilidad de Estaciones Base en 2 meses consecutivos o no consecutivos. Período de referencia: julio 2017 a septiembre 2021.

Escenarios de no cumplimiento valor objetivo en un ámbito en un mismo trimestre	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Oportunidad de presentación del plan de mejora (días)	Cantidad de eventos
2 meses consecutivos				90	81
2 meses consecutivos				90	126
2 meses no consecutivos				120	73
3 meses consecutivos				90	256
Total					**536**

Fuente: Elaboración CRC con base en los reportes del formato T.2.5., parte B.

Al respecto, el análisis multicriterio incluido en el citado documento soporte arrojó como resultado que "*Los subcriterios que más influenciaron la selección de esta alternativa fueron los relacionados con la oportunidad del plan de mejora, seguido por el de mejora continua.*"[158], en referencia a la alternativa ganadora que reduce de 3 meses consecutivos a 2 consecutivos o no consecutivos la reincidencia para que se presenten planes de mejora.

Así mismo, debe tenerse en cuenta que el artículo 14 de la Resolución CRC 6333 de 2021, cambió la periodicidad de mensual a trimestral para el envío del reporte del indicador de disponibilidad de los elementos de red de acceso a partir del tercer trimestre de 2021.

Visto lo anterior, reducir las condiciones arriba mencionadas de 3 meses consecutivos a 2 consecutivos o no consecutivos, no representaría una mejora en la oportunidad de la presentación de planes de mejora, puesto que en cualquiera de los dos escenarios el reporte se realizaría dentro de los 30 días calendario siguientes a la terminación del trimestre y el respectivo plan de mejora dentro de los 30 días calendario posteriores a la entrega del reporte de indicadores, lo cual corresponde a los mismos tiempos de la situación actual para los 3 meses consecutivos de un mismo trimestre que contempla la norma vigente.

Así las cosas, al no generarse el beneficio de reducir el tiempo para la presentación planes de mejora por el no cumplimiento de los indicadores de disponibilidad de elementos de red de acceso, las propuestas de **PTC** y **ETB** para dejar la medida con 2 meses consecutivos no produciría el efecto esperado, y por lo tanto no es dable acogerlas.

Ahora bien, sin la reducción en el tiempo de presentación de planes de mejora que se esperaba con la medida propuesta, queda por analizar el beneficio que se lograría al aumentar la cantidad de ámbitos geográficos en los que se tendría tales planes al disminuir el número de meses consecutivos de

[158] Ibidem, página 169.

reincidencia. En este sentido, la alternativa ganadora, según la Tabla 35 del documento soporte publicado para comentarios, conlleva un aumento del doble de la cantidad de planes de mejora en relación con los que se presentan actualmente con un periodo de observación de 3 meses consecutivos. Aun cuando se aumentan los ámbitos con acciones de mejora, por un lado, se duplica la carga operativa, y por otro lado la medida no necesariamente contribuye a reducir los tiempos de indisponibilidad en un determinado ámbito, ni a mitigar el grado de afectación que genera la indisponibilidad de un elemento de la red de acceso.

Al respecto, **TIGO** trae a colación que la indisponibilidad de elementos de red de acceso no se considera afectación del servicio por el hecho de existir "*overlapping*" y redundancia de cobertura. Asimismo, **TIGO** y **TELEFÓNICA** solicitan tener en cuenta que hay causas de indisponibilidad originadas por hechos de terceros, dentro de los que incluyen los sistemas de transmisión que afectan la disponibilidad de dichos elementos, así como también los casos fortuitos o de fuerza mayor relacionados con aspectos de seguridad y de calidad de suministro de energía, entre otros, frente a lo cual **TELEFÓNICA** plantea que la actual metodología (con 3 meses consecutivos de observación) se ajusta a los tiempos para solucionar este tipo de afectaciones.

Con base en los anteriores elementos, y tomando en consideración los comentarios de **TIGO** y **ETB** respecto del aumento significativo de carga operativa, esta Comisión opta por no generar dicho incremento asociado a un número mucho mayor de planes de mejora, acogiendo los puntos de vista de los dos PRST acá citados los beneficios que finalmente se logran con disminuir el periodo de reincidencia en el no cumplimiento de indicadores de disponibilidad para presentación de dichos planes teniendo en cuenta el enfoque de simplificación normativa y la orientación de la presente iniciativa regulatoria a incentivar la modernización tecnológica al disminuir las cargas asociadas a redes 2G y 3G. De esta forma, la resolución definitiva no modificará lo establecido en el Anexo 5.2-B, parte 3, respecto de la presentación de los planes de mejora por cada uno de los ámbitos geográficos en los que se haya superado el objetivo de disponibilidad, en tres meses consecutivos, de cada trimestre del año.

Finalmente, con el fin de armonizar las disposiciones contenidas en el artículo 5.1.6.2. y el Anexo 5.2-A con el Formato T.2.5., relativas a la periodicidad del reporte de información asociada a los indicadores de disponibilidad del servicio, se ajustará lo pertinente para que la medición sea con periodicidad mensual y el reporte trimestral.

Finalmente, respecto del comentario de **ETB** en el sentido de que los problemas de calidad en el país no se solucionan con más planes de mejora y sanciones, sino con mesas intersectoriales y medidas del Estado que garanticen las condiciones de seguridad en los territorios para la prestación continua de los servicios de telecomunicaciones, se recuerda que el régimen de calidad nace de la facultad y funciones otorgadas a la CRC y de las disposiciones que en materia de calidad establece la Ley 1341 de 2009, modificada por la Ley 1978 de 2019, régimen en el cual los citados planes forman parte de las obligaciones dirigidas a la mejora continua de la calidad de los servicios y el bienestar social, sin perder de vista que el ámbito de dichas obligaciones por competencia aplica solo a los agentes del sector de las telecomunicaciones y, en este sentido, las gestiones intersectoriales para tratar las causas originadas

en otros sectores que afectan la calidad en los servicios de telecomunicaciones, podrían iniciarse a nivel del Ministerio de TIC como ente rector de la política pública sectorial, y a nivel de otras entidades del Gobierno Nacional que estén en capacidad de apoyar en la reducción de los factores que afectan la calidad y el derecho a gozar de la prestación de los servicios, entre ellos el servicio de energía y las situaciones de seguridad ciudadana y orden público.

11. Incentivos para transición a nuevas tecnologías (modernización)

COMCEL

Manifiesta que el artículo segundo del proyecto de resolución pretende modificar el artículo 5.1.1.3.8 de la Resolución CRC 5050 de 2016, por lo que solicita se tenga en cuenta que este ya fue modificado por el artículo 22 de la Resolución CRC 6522 de 2022 y lo mismo ocurre con el literal C.2.1. - Definición de las fases del Anexo 5.1-A, cambiando el plazo de notificación de los usuarios de 1 año a 6 meses.

En la metodología para la definición de las fases de mercado, esta debe ser entregada al MinTIC a través de los mecanismos que defina la Dirección de Vigilancia, Inspección y Control, por lo que solicitan que se aclare que los mecanismos para la transmisión de la información no impliquen desarrollos o costos que afecten la operación actual de este proceso, y que no se aproveche para introducir el suministro de parámetros o información adicional no prevista en la regulación.

Por otra parte, consideran que, para efectos del cálculo de la proporción del tráfico, y las fases de mercado relacionadas, debería seguirse tomando en cuenta el tráfico de voz en la red 2G.

ETB

Solicita que se tenga en cuenta que no todos los PRSTM venden equipos terminales móviles, por lo que no pueden verse obligados a ofrecer a los usuarios alternativas para la sustitución de equipos, por lo que proponen que la obligación debe consistir únicamente en dar aviso oportuno a los usuarios.

TELEFÓNICA

Con respecto al Artículo 17 del proyecto de resolución donde se propone modificar el literal i), sección C2.2 del Anexo 5.1-A, - METODOLOGÍA PARA DETERMINAR EL TRÁFICO DE VOZ PARA APLICACIÓN DE FASE DE MERCADO, en el sentido de que la información del tráfico de voz por estación base y tecnología "*…deberá ser reportada al Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones* ***a través de los mecanismos que la Dirección de Vigilancia, Inspección y Control determine***", solicita que se defina con claridad, a tiempo y con el debido análisis de impacto normativo para revisión y comentarios de los PRST, cuáles serán las condiciones de entrega de la información.

Consideran que con respecto al artículo 1°, que modifica el numeral 5.1.1.3.8. del artículo 5.1.1.3. Sección 1 del Capítulo 1 del Título V de la Resolución CRC 5050 de 2016, se debe aclarar que si esta disposición aplica solo para servicios móviles el usuario debe asumir el costo de un nuevo equipo terminal móvil que soporte la nueva tecnología.

RESPUESTA CRC

En relación con el comentario de **COMCEL** respecto a que la modificación del artículo 5.1.1.3.8. para reducir de doce (12) a seis (6) meses el periodo de aviso a los usuarios previo al apagado de la red en la que utilizan sus servicios, ya fue realizado por el artículo 22 de la Resolución CRC 6522 de 2022, y que lo mismo sucedió en el literal C.2.1. - Definición de las fases del Anexo 5.1-A, se acoge dicha observación y por lo tanto se omitirá esta modificación en la presente iniciativa regulatoria.

En efecto, el nuevo texto del Artículo 5.1.1.3.8., de conformidad con la modificación realizada por el Artículo 22 de la Resolución CRC 6522 de 2022, indica que:

> "***5.1.1.3.8.*** *Cuando las condiciones del servicio ameriten una migración tecnológica por parte del proveedor, y dicha migración requiera la actualización de terminales que sean compatibles con la nueva tecnología, los operadores deben haber advertido con por lo menos* ***seis (6) meses*** *de anticipación a los usuarios que el servicio en la única red que soporta su equipo será apagado, y ofrecer opciones para la sustitución de equipos terminales. Si el usuario no cambia o sustituye el equipo, ante la imposibilidad de la prestación del servicio, el contrato se dará por terminado al cumplirse dicho plazo.*" (NFT)

Así mismo, en el Anexo 5.1-A, sección C.2.1. también se refleja el cambio de dicho periodo para la fase de mercado correspondiente a "*Apagado*".

Al respecto, si bien ambas iniciativas incluyeron la modificación en el mismo sentido, dado que dicho periodo de aviso forma parte del título V correspondiente al régimen de calidad, y de otra parte, es una medida que permite impulsar la modernización de redes de telecomunicaciones en el marco del régimen de acceso e interconexión, la CRC tuvo a bien dejarla como parte del proyecto regulatorio de "*Revisión del Régimen de Acceso, Uso e Interconexión*" por cuanto acortar el periodo de aviso a los usuarios para el apagado de redes legadas permite agilizar los procesos de transición y migración a nuevas tecnologías, así como acelerar los ciclos de implementación y de activación de nuevas funcionalidades de las que pueden gozar los usuarios finales (como lo sería el caso de llamadas VoLTE).

De otro lado, con respecto a los comentarios en donde **TELEFÓNICA** solicita aclarar que el usuario debe asumir el costo de un nuevo equipo terminal móvil que soporte la nueva tecnología, y **ETB** solicita que se tenga en cuenta que no todos los PRSTM venden equipos terminales móviles, por lo que no pueden verse obligados a ofrecer a los usuarios alternativas para la sustitución de equipos, es necesario precisar que la disposición aludida está vigente desde la expedición de la Resolución CRC 5078 de 2016,

y dicho modelo aplica para los proveedores de red de acceso móvil con el fin de incentivar la actualización tecnológica[159], adicionalmente, la presente iniciativa regulatoria no presenta modificaciones relacionadas con la obligaciones de ofrecer opciones para la sustitución de equipos terminales.

En este sentido, el régimen de calidad establece que los operadores deben "*ofrecer opciones para la sustitución de equipos terminales*", sin que se entienda que es solamente para aquellos PRST que venden equipos terminales móviles. En todo caso, los PRST no están obligados a asumir su costo, sin perjuicio de los planes de reposición que ofrezcan a sus usuarios. Tal como se indicó en el documento de respuesta a comentarios que acompañó la expedición del a Resolución CRC 5078 de 2016, esta Comisión consideró que dicha condición sea aplicable de manera genérica a cualquier situación de apagado de redes que implique la debida información a los usuarios y la presentación de alternativas tecnológicas para acceder a los servicios de telecomunicaciones.

En relación con la consideración de **COMCEL** referente a que debería seguirse tomando en cuenta el tráfico de voz en la red 2G para para efectos del cálculo de la proporción del tráfico, y las fases de mercado relacionadas en la sección C.2.1. del Anexo 5.1-A, teniendo en cuenta que las fases de mercado se determinan con base en el porcentaje de tráfico de voz de cada tecnología respecto del total, mientras no se lleve a cabo el apagado de las redes 2G, este tráfico deberá seguirse reportando para el cálculo del total de tráfico de voz y la proporción que del mismo constituye el cursado a través de cada tecnología. En consecuencia, procede la consideración expuesta por el PRST, por lo que en la decisión final no se retirará el termino 2G del texto de la sección C.2.2 del Anexo 5.1-A en los numerales i), ii), iv) y v), sección que define la metodología para determinar el tráfico de voz para aplicación de fase de mercado y su reporte. Así mismo, en la parte A del Formato T.2.2. por medio del cual se reporta el tráfico de voz para aplicación de fases, se mantendrá en el campo número 4 el valor correspondiente a la tecnología 2G.

En cuanto a la solicitud de **COMCEL** y **TELEFÓNICA** relacionada con aclarar los mecanismos para el reporte de la información correspondiente al tráfico de voz y fases de mercado que la Dirección de Vigilancia, Inspección y Control deberá determinar, la CRC no encuentra necesario hacer tal aclaración por cuanto la modificación que se está introduciendo en el texto en esta parte de la metodología, tiene como único propósito eliminar cuentas de correo electrónico específicas que podrían requerir ajuste en el tiempo. Es de anotar que esta modificación no da pie para que, a partir de la expresión "*… mecanismos que la Dirección de Vigilancia, Inspección y Control determine…*", se propicie un cambio en los parámetros o información a reportar, debido a que, adicional a esta modificación de un dato específico, no se está haciendo alusión alguna a otro contenido o disposición sobre la información o el reporte como tal.

[159] Documento de respuesta a comentarios del proyecto regulatorio que culminó con la expedición de la Resolución CRC 5078 de 2016, página 57. [En línea]. Disponible en: https://crcom.gov.co/es/biblioteca-virtual/documento-respuesta-comentarios-resolucion-5078

12. Exclusiones de mediciones y excepciones de cumplimiento por eximentes de responsabilidad establecidos en la ley

AZTECA

Señala que si bien la CRC argumenta que existen "*elementos de juicio*" que le llevan a considerar la derogatoria de la excepción general como la alternativa regulatoria a adoptar, no se hace referencia en el documento a los estudios o soportes en los que sustenta dichos elementos de juicio. Por otra parte, la CRC hace referencia a las dificultades que pudieran tener los operadores de servicios móviles y de televisión para la recolección de las muestras que integran las mediciones debido a las restricciones de movilidad y las medidas de aislamiento preventivo obligatorio derivadas de la pandemia del COVID-19, pero no se refiere a los servicios de Internet y telefonía fija, por lo que pareciera que no fueron tenidos en cuenta en sus análisis.

Señala que sujeta el regulador la excepción de cumplimiento de los indicadores por las causas establecidas en el artículo citado, al reconocimiento por parte de la entidad de vigilancia y control de los presupuestos legales y jurisprudenciales en relación con las causales de exoneración establecidas en la ley, lo cual conlleva un alto grado de subjetividad por parte del ente investigador y unas cargas adicionales para el operador en materia probatoria, con el fin de acreditar la aplicación de la exención y altos riesgos de sanciones administrativas.

Por lo anterior, propone mantener la excepción contemplada en el artículo 4.14.1.5 de la Resolución 5050 de 2016, como se encuentra vigente (Statu Quo.)

COMCEL

Manifiesta que el artículo 4.14.1.5 no dispone que en situaciones de emergencia se presume que los operadores incumplen indicadores, y señala que las presunciones son expresas y tienen carácter legal y que lo que indica el artículo es que en los casos de emergencias no se hará exigible el cumplimiento de los indicadores de calidad, es decir, que temporalmente se suspende la obligación de cumplimiento de unas determinadas normas.

Indica que este artículo se introdujo en la regulación a través de la Resolución CRC 4972 de 2016[160] en cumplimiento del Decreto No. 2434 de 2015[161], que a su vez se expidió con fundamento en la Ley 847 de 2003, en el artículo 8 de la Ley 1341 de 2009 y en la Ley 1523 de 2012.

[160] *"Por medio de la cual se definen reglas, lineamientos y obligaciones de los PRST frente al Sistema Nacional de Telecomunicaciones de Emergencias (SNTE) en Colombia"*
[161] *"Por el cual se adiciona el Decreto Único Reglamentario del Sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones; 1078 de 2015, para crearse el Sistema Nacional de Telecomunicaciones de Emergencias como parte del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres"*

De acuerdo con estas consideraciones señala que no resulta lógico que la CRC ahora pretenda derogar una norma, *"por solicitud del MINTIC para poder ejercer su poder punitivo y dado que la duración emergencia del COVID-19 se ha extendido por un tiempo amplio."*, y que esta disposición fue establecida antes de la presente emergencia, precisamente para permitir que los operadores enfoquen sus esfuerzos en garantizar la prestación de los servicios de telecomunicaciones en situaciones de emergencia, y no para evadir la imposición de multas.

Por lo anterior, sugiere mantener vigente el artículo, teniendo en cuenta además que, de conformidad con la Resolución No. 666 del 28 de abril de 2022 el Gobierno Nacional anunció que la emergencia sanitaria sólo se extendería hasta el 30 de junio de 2022.

ETB

Manifiesta que el artículo 1.6 de la Resolución CRC 4972 de 2016 compilado en el artículo 4.14.1.5 de la Resolución CRC 5050 de 2016, se introdujo en el marco de las reglas, lineamientos y obligaciones de los PRST que fueron determinadas por la CRC, para la implementación del Sistema Nacional de Telecomunicaciones de Emergencias (SNTE) en Colombia. Es decir, mucho antes de la pandemia del COVID-19 la cual usa de ejemplo la CRC para justificar la derogatoria. Indica que las presunciones son de origen legal o judicial en virtud de lo previsto en el artículo 66 del Código Civil, y que no es que la disposición en cuestión presuma que, en todas las situaciones de atención de emergencias, conmoción interna o externa, desastres o calamidad pública, los PRST se encuentren ante una imposibilidad de dar cumplimiento a los indicadores de calidad. Lo que se busca es que, dada la imprevisibilidad e irresistibilidad que caracteriza estos eventos, los PRST tengan una flexibilización regulatoria que les permite redirigir sus esfuerzos a la atención de la emergencia.

Por lo anterior, no está de acuerdo con la derogatoria del artículo 4.14.1.5 de la Resolución CRC 5050 de 2016, pues esto ocasionaría que, además de enfrentar las emergencias, los PRST deban dedicar recursos a defenderse de investigaciones administrativas en las que muchas veces resulta complejo probar los eximentes de responsabilidad o incluso el nexo causal entre la emergencia y las mediciones de calidad requeridas.

TIGO

Considera contradictorio, que por un lado, se desconozca el origen por el cual fueron establecidas las excepciones consagradas actualmente en la regulación a efectos de dar prioridad a la prestación del servicio en circunstancias excepcionales y críticas, y que se esté tomando como fundamento para ello el buen desempeño que tuvieron los PRST en garantía de la prestación de los servicios de comunicaciones durante la emergencia declarada, lo cual fue producto de importantes esfuerzos operativos, económicos, administrativos, financieros, entre otros. En este sentido, el escenario de modificación regulatoria que se plantea desconoce estos esfuerzos realizados por los operadores y los conduce a que, en cada caso, cuando se inicie una investigación por parte de la autoridad de inspección, vigilancia y control, el operador tenga que probar la irresistibilidad y la imprevisibilidad a efectos de

desvirtuar la responsabilidad por la ruptura del nexo causal y con ello, evitar la imposición de sanciones por el no cumplimiento de indicadores de calidad, lo cual resulta subjetivo en los casos en los que es posible conseguir la evidencia adecuada.

Manifiesta que debe tenerse en cuenta el impacto generado por la pandemia para los operadores de telecomunicaciones, que eliminar la excepción de los indicadores de calidad, durante situaciones de emergencia significaría un incremento de la carga para el operador, bajo un contexto en donde persisten las afectaciones generadas por el estado de emergencia, que alteran el orden económico, social o ecológico y que ocurrieron de manera imprevista y sobreviniente en todo un país, y que en el evento de un desastre natural, el operador queda en la dualidad de desenfocar sus esfuerzos en la continuidad general de los servicios o enfocarse en poder cumplir con los indicadores para no ser sancionado. Conforme lo anterior, solicita a la CRC que se descarte la alternativa seleccionada y, en consecuencia, se mantengan las excepciones establecidas del artículo 4.14.1.5 de la Resolución 5050 de 2016.

RESPUESTA CRC

AZTECA, **TIGO**, **ETB** y **COMCEL** solicitan que no se derogue el artículo 4.14.1.5 de la Resolución CRC 5050 de 2016 pues manifiestan que la disposición, establecida por la CRC resulta útil para prever el tratamiento que debe darse frente al cumplimiento de indicadores de calidad en situaciones excepcionales.

Al respecto, que no puede perderse de vista que los indicadores previstos en la regulación permiten materializar el principio de protección de los derechos de los usuarios[162], y en concreto el principio calidad[163], del cual se deriva su derecho a recibir los servicios que contrataron de manera continua, sin interrupciones y con la calidad fijada por la regulación y la pactada contractualmente[164], de manera que, si a partir de la situación de emergencia se genera una afectación de los recursos de telecomunicaciones, que obliga al PRST a enfocar sus esfuerzos en restablecer los servicios o a gestionar su red para garantizar la continuidad de estos durante toda la situación de emergencia, conmoción interna y externa, desastres, o calamidad pública deben ser precisamente los PRST quienes acrediten la ocurrencia de esa situación que les impide proveer a los usuarios los servicios en las condiciones de calidad esperadas.

Ahora bien, contrario a lo manifestado por **AZTECA**, **TIGO**, **ETB** y **COMCEL** en sus comentarios, la Comisión considera que no puede pasarse por alto o desconocerse que, así como existen situaciones que pueden producir la alteración o interrupción intensa y grave de las condiciones normales de

[162] Numeral 4 del artículo 2 de la Ley 1341 de 2009.
[163] El artículo 2.1.1.2.3 del Régimen de Protección de los derechos de los usuarios de los servicios de comunicaciones previsto en el Capítulo 1. del Título II de la Resolución CRC 5050 de 2016, establece lo siguiente: ***"Calidad.*** *Los operadores deben prestar los servicios continua y eficientemente, de acuerdo con los niveles de calidad establecidos en la regulación. En caso de que los niveles de calidad sean establecidos contractualmente, estos en ningún caso podrán ser inferiores a los dispuestos en la regulación."*
[164] Artículo 2.1.2.1.1. ibidem

funcionamiento u operación de la sociedad que pueden ser atendidas y superadas en el corto o mediano plazo, se produjo otra, como la situación de Emergencia Económica, Social y Ecológica derivada de la expansión del COVID-19, que se extendió por más de dos años, periodo durante el cual se dio aplicación a la excepción de cumplimiento de indicadores de servicios de telecomunicaciones móviles y los de internet y telefonía fija[165], así como los servicios de televisión, haciendo inexigible la prestación de los servicios a los usuarios bajo los estándares mínimos de calidad previstos en la regulación, pese a que las medidas de aislamiento obligatorio y de restricción de la circulación de personas, que imposibilitaron el desarrollo de actividades de mantenimiento, prevención y soporte de las redes por parte de los PRSTM no se mantuvieron vigentes durante toda la situación de emergencia, sino por un periodo de tiempo limitado, y que por el contrario, se adoptaron medidas durante la emergencia que facilitaron la reactivación progresiva de las actividades económicas y el retorno a la normalidad.

Ahora, en relación con lo manifestado por **COMCEL** y **ETB,** quienes indican que las presunciones son expresas y tienen carácter legal, que no es que la disposición en cuestión presuma que, en todas las situaciones de atención de emergencias, conmoción interna o externa, desastres o calamidad pública los PRST se encuentren ante una imposibilidad de dar cumplimiento a los indicadores de calidad, y que lo que establece es que, dada la imprevisibilidad e irresistibilidad que caracteriza estos eventos, los PRST tengan una flexibilización regulatoria que les permita redirigir sus esfuerzos a la atención de la emergencia, debe tenerse en cuenta que, ante una situación anormal que, como bien lo señala **ETB** puede o no, afectar la prestación de los servicios durante todo el tiempo que dure su atención, son los PRST y no los usuarios o la Administración quienes se encuentran en mejor posición para justificar las razones que impiden que los servicios se presten a los usuarios en las condiciones esperadas durante todo el periodo de atención de la situación de emergencia, esto, en la medida en que *"[i]ncumbe a las partes probar el supuesto de hecho de las normas que consagran el efecto jurídico que ellas persiguen"*[166].

Teniendo en cuenta las anteriores consideraciones, no se derogará el artículo 4.14.1.5 de la Resolución CRC 5050 de 2016, pero se modificará de manera que sólo aplicará la excepción del cumplimiento de las metas mínimas de calidad de los servicios de telecomunicaciones prevista en dicha disposición, cuando en el marco de la atención de emergencias, situaciones declaradas de conmoción interna o externa, desastres o calamidad pública, la autoridad competente adopte medidas que restrinjan la libre circulación de personas o bienes que le impidan o dificulten al proveedor realizar actividades preventivas, correctivas y de mantenimiento y soporte de sus redes y servicios de telecomunicaciones, en las zonas afectadas, durante la vigencia de estas medidas. En los demás casos, corresponderá a los PRST aplicar las causales genéricas de exoneración de responsabilidad, de manera que, de acreditarse

[165] Al respecto es de mencionar que mediante oficio con radicado interno 2020802506 del 19 de marzo de 2020 ANDESCO, Asociación Nacional de Empresas de Servicios Públicos y Comunicaciones, con relación a los servicios de telecomunicaciones, solicitó *"suspender de manera provisional normas de calidad que no estén asociadas directamente a garantizar la continua prestación del servicio y congelar temporalmente los indicadores de calidad" argumentando que "**la declaratoria de toque de queda que se están decretando en diferentes zonas del país, afectan los tiempos de atención y por ende los indicadores de red se verán impactados de manera directa e imposibilitan atender las fallas que se presenten en los tiempos requeridos**"*

[166] Código General del Proceso. Artículo 167.

los presupuestos decantados jurisprudencialmente para su aplicación en cada caso, como son, la imprevisibilidad, y la irresistibilidad de los hechos, que llevan implícita la prueba de la debida diligencia del PRST frente a la situación particular acaecida[167], no habría lugar a generarse sanción alguna frente a un posible incumplimiento de los indicadores de calidad.

13. Información soporte del Formato T.2.5 de la Resolución CRC 5050 de 2016

COMENTARIOS RESPECTO A LA INFORMACIÓN SOPORTE DE LAS EXCLUSIONES DE MEDICIONES DEL INDICADOR DE DISPONIBILIDAD DE ELEMENTOS DE RED DE ACCESO

ETB

ETB manifiesta, respecto a la propuesta de modificación del Anexo 5.2-A del Título de Anexos de la Resolución CRC 5050 de 2016, que entregar la información sobre las causas de las fallas que generan minutos de indisponibilidad de elementos de red de acceso, de manera concomitante con el Formato T.2.5, supone una carga operativa innecesaria, desproporcionada y que no agrega valor, por lo que propone que el MinTIC realice una verificación inicial de los reportes y, si lo considera necesario, solicite a los PRST aleatoriamente los soportes pertinentes. En su defecto, que se establezca un plazo adicional para la entrega de la información soporte posterior a la entrega del reporte.

TELEFÓNICA

Señala que en el Anexo 5.2-A se propone incluir que *"Los PRST deberán presentar, de manera concomitante con la entrega de cada reporte, la información sobre las causas de las fallas que dieron lugar a los minutos de indisponibilidad de los elementos de red de acceso,* ***bajo los parámetros, formatos y mecanismos que determine el MinTIC.***", por lo cual, es necesario que se defina con

[167] Sobre el particular, la Sala de Casación Civil de la Corte Suprema de Justicia, en Sentencia del 26 de julio de 2005, Magistrado Ponente – Carlos Ignacio Jaramillo Jaramillo, dispuso lo siguiente:
"(…) 1. Uno de los temas más sistemáticamente tratados por la jurisprudencia de la Corte, es el de la fuerza mayor o caso fortuito, en torno al cual ha delineado lo que –de antaño- constituye doctrina probable, edificada a partir de una definición legislativa que concibe ese fenómeno como "el imprevisto a que no es posible resistir" (art. 1º, Ley 95 de 1890).

Según esa doctrina de la Sala, para que un hecho pueda ser considerado como evento de fuerza mayor o caso fortuito –fenómenos simétricos en sus efectos-, es necesario que, de una parte, no exista manera de contemplar su ocurrencia en condiciones de normalidad, justamente porque se presenta de súbito o en forma intempestiva y, de la otra, que sea inevitable, fatal o ineludible, al punto de determinar la conducta de la persona que lo padece, quien, por tanto, queda sometido irremediablemente a sus efectos y doblegado, por tanto, ante su fuerza arrolladora.

Imprevisibilidad e irresistibilidad son, pues, los dos elementos que, in casu, permiten calificar la vis maior o casus fortuitus, ninguno de los cuales puede faltar a la hora de establecer si la situación invocada por la parte que aspira a beneficiarse de esa causal eximente de responsabilidad, inmersa en la categoría genérica de causa extraña, puede ser considera como tal. (…)"

claridad, a tiempo y con el debido análisis de impacto normativo inclusive para ser evaluados y comentados por los PRST cuáles serán las condiciones de entrega de la información, con el fin de evaluar los impactos técnicos y financieros que puede acarrear esta modificación.

TIGO

Considera innecesaria la inclusión, en el Anexo 5.2-A del Título de Anexos de la Resolución CRC 5050 de 2016, de la obligación consistente en que los PRST presenten de manera concomitante con la entrega de cada reporte del Formato T.2.5, la información sobre las causas de las fallas que dieron lugar a los minutos de indisponibilidad de los elementos de red de acceso, bajo los parámetros, formatos y mecanismos que determine el MinTIC, pues esta información ya se la entregan como soporte de cada reporte, a través de los archivos *DISPONIBILIDAD.xlsx* y *EXCLUSIONES.xlsx* cuyos parámetros definió el mismo Ministerio a través de una comunicación que previamente les remitió a los PRST.

Ahora bien, respecto a la evidencia que soporta la información de minutos de indisponibilidad entregada con el Formato T.2.5, sugiere que no se exija a los PRSTM remitirla con el reporte, sino que sea el MinTIC quien de forma aleatoria la solicite, como ocurre actualmente, pues por su volumen puede ser de difícil manejo.

RESPUESTA CRC

La CRC acogerá los comentarios de **ETB**, **TELEFÓNICA** y **TIGO** de manera que, no se incluirá en el Anexo 5.2-A del Título de Anexos de la Resolución CRC 5050 de 2016 la obligación de presentar, de manera concomitante con la entrega de cada reporte, la información sobre las causas de las fallas que dan lugar a los minutos de indisponibilidad de los elementos de red de acceso, bajo los parámetros, formatos y mecanismos que determine el MinTIC, toda vez que la DVIC ya estableció parámetros para el reporte de la información soporte que debían diligenciar los operadores[168]. Esta información contiene los eventos de fallas de los elementos de red atribuibles al operador, así como las clasificaciones de las exclusiones que sustentan los minutos de indisponibilidad que se reportan en el Formato T.2.5. de la Resolución CRC 5050 de 2016, razón por la cual se considera innecesario establecer una obligación regulatoria con este propósito, teniendo en cuenta que ya se dispone de un mecanismo estandarizado y socializado por la DVIC a los vigilados, que permite conocer las causas de indisponibilidad de los elementos de red de acceso.

[168] Lo anterior, según la información contenida en la comunicación remitida por la DVIC con radicado MinTIC 222058455 a la CRC a través de comunicación del 10 de junio de 2022.

14. Condiciones para diseñar, presentar y ejecutar planes de mejora

COMENTARIOS RESPECTO A LAS MODIFICACIONES DE LOS ARTÍCULOS 5.1.7.1, 5.2.2.3 Y EL ANEXO 5.2 – B DE LA RESOLUCIÓN CRC 5050 DE 2016

COMCEL

Manifiesta que debe limitarse la atribución para solicitar planes de mejora cuando lo requiera el MinTIC, pues considera que las condiciones para ejercer la función de vigilancia, inspección y control deben estar debidamente definidas, así como los escenarios en los cuales este (MinTIC) podrá solicitar los planes de mejora, pues de no ser así, se estaría vulnerando el principio de legalidad, los derechos de defensa y debido proceso, y, ocasionando que cualquier ejercicio de planificación de red y presupuesto fuera incierto y volátil. Es por esto que, **COMCEL** considera que actualmente el régimen limita la facultad del MinTIC y contempla dichos escenarios, razón por la cual no deberían modificarse las normas objeto de estudio.

Adicionalmente expresa que, se genera el riesgo de costos excesivos sin soluciones o acciones inocuas que solo afecten los recursos y la operación de los prestadores, al momento de permitir que el MinTIC, fije a su criterio la manera en que el operador debe transmitir información y la forma como debe ponerla en conocimiento, sin que se le establezca un límite o un derrotero para su actuación.

En este sentido, **COMCEL** cuestiona la independencia que debe mantener el regulador en el ejercicio de sus funciones, puesto que algunas modificaciones propuestas han sido promovidas o solicitadas por el MinTIC, en específico por la Dirección de Vigilancia, Inspección y Control (DVIC), evidenciando la orientación punitiva que tiene el régimen, con la que se niega la posibilidad de dejar que la calidad de los servicios de telecomunicaciones sea gobernada por la competencia y que sea el usuario el mejor evaluador de esta.

En la misma línea argumentativa, **COMCEL** solicita que se elimine la frase "*…y todos los demás aspectos que considere necesarios…*" la cual se pretende incluir en el artículo 5.1.7.1 de la Resolución CRC 5050 de 2016, pues que esto se traduciría en una libertad innecesaria, ya que el MinTIC debe verificar únicamente el cumplimiento de valores objetivos. Aunado a lo anterior, considera que también debe eliminarse la frase "*o cuando el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones así lo requiera",* pues esto le permitiría al MinTIC obligar a los operadores a adoptar planes de mejora inadecuados para la red o que generarían inversiones innecesarias para solucionar la falla.

ETB

Señala que, si bien el MinTIC detenta atribuciones legales para solicitar información y realizar las verificaciones que considere necesarias, estas deben estar orientadas por las condiciones regulatorias definidas por la CRC, con el fin de evitar que se exijan planes de mejora en plazos distintos a los

contemplados en la regulación, por el cumplimiento de valores objetivo y por circunstancias atribuibles a terceros.

PTC

Se refiere al extracto para la presentación de planes de mejora en las afectaciones del servicio, el cual establece que estos deberán presentarse "*cuando el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones así lo requiera*", manifestando que, incluir una disposición ambigua como esta genera un impacto directo en los procesos internos de los PRSTM.

Así mismo agrega que, dejar de manera abierta y discrecional la facultad del MinTIC para solicitar los planes de mejora, se traduciría en una vulneración a la seguridad jurídica de los operadores, quienes quedarían sujetos a los tiempos y condiciones definidas para un determinado momento, abriendo la puerta para que se inicien investigaciones y actuaciones sancionatorias, mecanismos que deben ser utilizados como última opción por parte del MinTIC.

Ahora, en cuanto a las modificaciones referidas a los formatos requeridos para la presentación de los planes de mejora, **PTC** no encuentra justificada la necesidad de incluir más de estos, pues considera que ya existen "*los reportes continuos de información y puntualmente en cuanto a la presentación de planes de mejora*". Adicionalmente, manifiesta que la simplificación normativa debe propender por eliminar los formatos y reportes, y no crear unos nuevos.

Sin embargo, en caso de mantener la decisión regulatoria contemplada en el proyecto, proponen que, los nuevos formatos y los tiempos para el reporte de estos sean incorporados dentro de la resolución con el fin de, no solo velar por los principios de legalidad y transparencia, sino, permitirle a los PRST realizar las inversiones, modificaciones y ajustes necesarios para cumplir con la nueva medida.

TELEFÓNICA

Se refiere a las modificaciones de las disposiciones asociadas al medio, la forma y el tiempo en los que deben presentarse los planes de mejora, solicitando, expresamente, que se informen, previo a la expedición del acto administrativo, los mecanismos, parámetros y los plazos que implementará la DVIC para la presentación de dichos planes, los cuales no deben ser incluidos posteriormente, mediante circulares u oficios, pues aduce que esto generaría una carga adicional a los operadores a la hora de realizar el análisis del impacto financiero y técnico de las nuevas medidas.

Por otra parte, solicita que el Anexo 5.2-B del Anexo 5.2 de la Resolución CRC 5050 de 2016 deje claro que, si bien el MinTIC tiene la facultad de requerir cuando lo considere la presentación de planes de mejora, los PRST no deberán presentarlos cuando el incumplimiento del valor objetivo se haya derivado de una situación de caso fortuito, hecho atribuible a un tercero o circunstancias de fuerza mayor, pues estas situaciones se encuentran por fuera del ámbito de control de los operadores.

TIGO

Solicita a la CRC reevaluar la facultad otorgada al MinTIC consistente en solicitar planes de mejora cuando lo requiera, o delimitar las condiciones para que este último pueda solicitarlos, incluyendo las causales para la presentación de estos, definiendo los valores objetivos, determinando el ámbito geográfico, los casos de excepción de responsabilidad, los plazos para la presentación, etc., pues de no ser así, los operadores necesitarían adoptar nuevos desarrollos y realizar cambios en los tiempos y recursos materiales y monetarios para lograr una nueva implementación.

Así mismo, considera que toda facultad que detente cualquier entidad debe estar sometida al principio de legalidad, para que, de manera simultánea, se protejan las garantías constitucionales como lo son el debido proceso y la seguridad jurídica. En relación con lo anterior, considera **TIGO** que debe otorgársele a los operadores una certeza respecto de las normas que regulan los planes de mejora, de tal forma que no vayan a cambiar de manera intempestiva en el tiempo.

Aduce que esto no debe entenderse como una extralimitación de las funciones de la CRC pues su finalidad no es condicionar la facultad de inspección, vigilancia y control que tiene el MinTIC, sino establecer claramente las reglas para evitar discusiones futuras respecto de la interpretación de la regulación.

Es por esto por lo que, considera que la mejor opción es mantener vigente el contenido de los artículos 5.1.7.1. y 5.2.3.3 de la Resolución CRC 5050 de 2016, pues sus condiciones se encuentran debidamente reguladas y definidas, generando certeza a los PRST de las condiciones de presentación de los planes.

RESPUESTA CRC

COMCEL, ETB, PTC, TELEFÓNICA y TIGO solicitaron no incluir en los artículos 5.1.7.1 y 5.2.3.3 de la Resolución CRC 5050 de 2016 -que prevén los eventos en los cuales los PRST deben presentar planes de mejora-, una nueva disposición conforme a la cual, además de los casos expresamente indicados en dichos artículos, se propone que el MinTIC pueda solicitar planes de mejora cuando lo requiera, pues de lo contrario, bajo el criterio de dichas empresas, se atentaría contra el principio de legalidad, el debido proceso y la seguridad jurídica, toda vez que debe existir certeza respecto a las normas que regulan los planes de mejora de forma que no vayan a cambiar de manera intempestiva en el tiempo.

Por otra parte, con relación a los aspectos verificables de los planes de mejora, **COMCEL** solicita que se elimine la frase "*…y todos los demás aspectos que considere necesarios…"* del artículo 5.1.7.1 de la Resolución CRC 5050 de 2016, pues en su concepto "*esto se traduciría en una libertad innecesaria, ya que MinTIC debe verificar únicamente el cumplimiento de valores objetivos.".*

Frente a la solicitud realizada por el sector, la CRC realizó un análisis y concluyó que no incluirá la frase *"o cuando el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones así lo requiera"* en los artículos previamente mencionados, y tampoco incluirá la frase *"…y todos los demás aspectos que considere necesarios…"* en el artículo 5.1.7.1 de la Resolución en cita, con el fin de mantener la claridad frente a los eventos y condiciones en los que los PRST deben cumplir sus obligaciones respecto a los planes de mejora, entendiendo como tales "*las acciones diseñadas y orientadas de manera planeada, organizada y sistemática al efectivo y continuo mejoramiento en la calidad de los servicios de comunicaciones o a optimizar la disponibilidad de los elementos involucrados en su prestación, así como a corregir o reducir las fallas presentadas sobre la red*"[169], que se encuentran previstos en la regulación como mecanismos para evitar la reincidencia, impulsar la mejora continua y la inversión por parte de los operadores a fin de propender por el servicio de calidad que deben ofrecer a sus usuarios.

Sin embargo, debe precisarse que no debe darse una interpretación restrictiva a las disposiciones regulatorias bajo análisis, que lleve a concluir que, sólo en los casos específicos que prevea el regulador, la autoridad de vigilancia puede solicitar a los PRST que adelanten acciones orientadas a garantizar la adecuada prestación de los servicios, o que suministren la información que requieran para su monitoreo, pues en ejercicio de sus facultades legales, en particular, sus funciones de inspección y vigilancia, el MinTIC puede desarrollar todas aquellas actividades de seguimiento y evaluación que considere pertinentes, justificadas y proporcionadas para asegurar que estos servicios se presten en las condiciones de calidad exigidas en la regulación.

Al respecto, el Consejo de Estado ha indicado que *"la función administrativa de* ***inspección comporta la facultad de solicitar información de las personas objeto de supervisión****, así como de practicar visitas a sus instalaciones y realizar auditorías y* ***seguimiento de su actividad; la vigilancia, por su parte, está referida a funciones de advertencia, prevención y orientación encaminadas a que los actos del ente vigilado se ajusten a la normatividad que lo rige****; y, finalmente, el control permite* ***ordenar correctivos*** *sobre las actividades irregulares y las situaciones críticas de orden jurídico, contable, económico o administrativo".*[170] (NFT)

De lo anterior se desprende que, en ejercicio de su función de inspección, que abarca la facultad de solicitar información a los regulados y realizar seguimiento a su actividad, así como en desarrollo de su función de vigilancia, la cual comprende, entre otras actividades, la prevención y orientación encaminada

[169] Definición adicionada por el artículo 1 de la Resolución 5078 de 2016 a las definiciones del Título I de la Resolución CRC 5050 de 2016.

[170] Consejo de Estado, Sala de Consulta y Servicio Civil, concepto de 16 de abril de 2015, expediente 11001-03-06-000-2014-00174-00 (2223). Así mismo, la Corte Constitucional en sentencia C-165 de 2019 señaló que: *"las funciones de inspección, vigilancia y control se caracterizan por lo siguiente:* ***(i) la función de inspección se relaciona con la posibilidad de solicitar y/o verificar información o documentos en poder de las entidades sujetas a control; (ii) la vigilancia alude al seguimiento y evaluación de las actividades de la autoridad vigilada;*** *y (iii) el control en estricto sentido se refiere a la posibilidad del ente que ejerce la función de ordenar correctivos, que pueden llevar hasta la revocatoria de la decisión del controlado y la imposición de sanciones.* ***Como se puede apreciar, la inspección y la vigilancia podrían clasificarse como mecanismos leves o intermedios de control, cuya finalidad es detectar irregularidades en la prestación de un servicio****, mientras el control conlleva el poder de adoptar correctivos, es decir, de incidir directamente en las decisiones del ente sujeto a control".* (NFT)

a que sus actos se ajusten a la regulación, el MinTIC puede solicitar información y acciones de mejora a los operadores a fin de garantizar la adecuada prestación de los servicios.

Ahora bien, si bien **COMCEL** señala en sus comentarios que *"(…) debe limitarse la atribución para solicitar planes de mejora cuando lo requiera el MinTIC, pues considera que las condiciones para ejercer la función de vigilancia, inspección y control deben estar debidamente definidas (…)",* es pertinente aclarar que la CRC no está llamada, a través de su regulación, a definir las funciones de inspección, vigilancia y control atribuidas por el legislador al MinTIC, pues sólo puede ejercer sus funciones para los fines y propósitos dispuestos en la ley. En este sentido, debe indicarse que *"[s]egún el principio de legalidad los poderes especiales de la autoridad Administrativa existen, en cuanto están previstos por las normas del ordenamiento jurídico"*[171] con lo cual se busca impedir que *"(…) sean las mismas Administraciones públicas las que establezcan sus propios poderes, y evita que éstos sean creados caso por caso, según las exigencias del momento"*[172], por lo cual *"(…) al lado de la predeterminación normativa, el principio de legalidad debe seguir los fines establecidos en la ley y concretamente, "[e]l fin es la búsqueda del interés púbico que la Administración es llamada a perseguir en el ejercicio del poder concreto"*[173] [174]

Este principio encuentra su fundamento jurídico en el artículo 6 de la Constitución, según el cual *"[l]os particulares sólo son responsables ante las autoridades por infringir la Constitución y las Leyes. Los servidores públicos lo son por la misma causa, y por omisión o extralimitación en el ejercicio de sus funciones."* (SFT) y comprende dos acepciones; una material, y una formal. *"En su acepción material y más amplia, el principio de legalidad administrativa supone la necesidad de no infringir las normas jurídicas aplicables, cualesquiera que sean. En su vertiente formal, se impone a veces que la actuación de la Administración encuentre su cobertura en una norma con rango de ley precisamente.".*[175]

Los anteriores conceptos doctrinales y constitucionales tienen como propósito aclarar que las disposiciones relativas a los eventos y condiciones bajo los cuales los PRST deben presentar planes de mejora previstos en la regulación, tienen como único propósito dar cumplimiento a los objetivos regulatorios orientados a evitar la reincidencia, impulsar la mejora continua y la inversión por parte de los operadores. Todo lo anterior tiene como fin que los PRST garanticen a sus usuarios servicios de calidad y no definir las facultades de inspección, vigilancia y control atribuidas por el legislador al MinTIC. Finalmente, es de aclarar que, para expedir un marco general que concilie los diferentes intereses de los agentes y el interés general, la CRC debe tener en cuenta y analizar no solo los comentarios y observaciones de la industria, sino también los de la autoridad que aplica la regulación que expide, lo cual de ninguna manera resta independencia al regulador en la adopción de las decisiones que le permitan alcanzar los objetivos que fundamentan su función regulatoria.

---

[171] FALCON, Giandomenico. Lezioni di Diritto Administrativo I. L'attività. Seconda Edizione. CEDAM 2009, p.8
[172] FALCON, Giandomenico. Lezioni di Diritto Administrativo I. L'attività. Seconda Edizione. CEDAM 2009, p.9
[173] CERULLI IRELLI, Vicenzo, Linemaneti di Diritto amministrativo. Seconda Edizione. Torino: G. Giappichelli Editore. 2010. p. 251
[174] MEJÍA QUINTANA, Óscar. "Algunos principios constitucionales del derecho administrativo colombiano". En *Derecho Administrativo General*. Bogotá D.C.: Grupo Editorial Ibáñez, 2017. p.174
[175] SÁNCHEZ MORÓN, Miguel. "Legalidad y sometimiento a la ley y al derecho." En Los principios jurídicos del Derecho Administrativo. Madrid: Editorial La Ley, 2010. p. 57

Ahora bien, como se indicó previamente, los operadores arriba mencionados manifestaron su desacuerdo con la modificación propuesta en el artículo 5.1.7.1 de la Resolución CRC 5050 de 2016, en el que se indica que los planes de mejora deberán ser remitidos *"a través de los formatos o mecanismos que la Dirección de Vigilancia, Inspección y Control del MinTIC determine"*. Sobre este aspecto, es de señalar que el citado artículo 5.1.7.1 actualmente dispone que, los planes de mejora originados por los eventos descritos en dicha disposición deberán ser reportados en el formato establecido por el MinTIC, de manera que no se están introduciendo nuevos formatos como lo indican **PTC** y **TIGO** y el cambio consiste en reemplazar los correos que se citan en el artículo por la palabra "mecanismos". A su vez, la periodicidad para su presentación ya se encuentra definida en el Anexo 5.2-B de la resolución en cita, lo cual tampoco se modifica.

Por otra parte, la propuesta de eliminar los correos electrónicos contenidos en el artículo en mención, a saber: colombiatic@mintic.gov.co y vigilanciaycontrol@mintic.gov.co, tiene como finalidad que sea el MinTIC quien determine los mecanismos de recepción de la información que considere apropiados para su análisis, validación y verificación en el marco de sus competencias, y así facilitar la toma de decisiones en desarrollo de su política de vigilancia preventiva, por lo cual no se acogerá la solicitud realizada sobre este aspecto por los mencionados PRST.

Finalmente, no se acogerá el comentario de **TELEFÓNICA** de incluir en el Anexo 5.2-B de la Resolución CRC 5050 de 2016 que, los PRST no deberán presentar planes de mejora cuando el incumplimiento del valor objetivo de los indicadores se haya derivado de una situación de caso fortuito, hecho atribuible a un tercero, o circunstancias de fuerza mayor. Lo anterior, en la medida en que el Anexo 5.1 *"Condiciones de calidad para servicios móviles y fijos"*, el Anexo 5.2-A "*Condiciones de disponibilidad*" y el Anexo 5.3 "*Mediciones en Campo de Parámetros de Calidad*", actualmente se establece que los PRST podrán descontar de las mediciones de los indicadores los días atípicos originados por caso fortuito o fuerza mayor, o hecho atribuible a un tercero.

COMENTARIOS RESPECTO DEL ARTÍCULO 5.1.6.3 (REPORTE DE AFECTACIONES EN LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES) DE LA RESOLUCIÓN CRC DE 2016

AZTECA

AZTECA argumenta que la CRC no justifica la razón por la cual procedió a descartar las alternativas que fueron descritas en el Documento de Alternativas para esta temática[176], optando, únicamente por modificar disposiciones relativas a los aspectos de los planes de mejora que serán susceptibles de verificación, así como los medios y su forma de presentación. Considera que la alternativa ganadora

[176] Temática 5.18 del Documento "Revisión de las condiciones de calidad en la prestación de los servicios de telecomunicaciones. Documento de alternativas regulatorias". Publicado en septiembre de 2021. [En Línea]. Disponible en https://www.crcom.gov.co/system/files/Proyectos%20Comentarios/2000-38-3-1/Propuestas/doc_identificacion_de_alternativas_-_calidad_telco_-_v_publicacion_c1.pdf

debería ser la número 4[177], ya que cree necesario ampliar el tiempo de notificación, al MinTIC, de la ocurrencia de las afectaciones, y eliminar la obligación de presentar el reporte ampliado de conformidad con lo previsto en el artículo 5.1.6.3 de la Resolución CRC 5050 de 2016 porque, en su concepto, ayudaría a reducir cargas regulatorias a los operadores, sin perjuicio de garantizar la calidad en la prestación de los servicios fijos y móviles.

Propone que, en caso de mantener la obligación en los términos vigentes, en la norma se establezcan de forma clara las condiciones de diseño, entrega e implementación de los planes de mejora, así como los formatos y mecanismos para el envío de la información, en aras de garantizar mayor seguridad jurídica a los PRST.

COMCEL

Solicita que se modifique el artículo 5.1.6.3 de la Resolución CRC 5050 de 2016, con el fin de que solo se exija el informe ampliado a los 5 días siguientes a la ocurrencia de las fallas, siempre que estas obedezcan a causas originadas por el proveedor y no por terceros. Lo anterior lo sustenta en que la mayoría de las fallas son producto de fuerza mayor, caso fortuito o hechos atribuibles a terceros, específicamente, debido a fallas de energía eléctrica.

Adiciona **COMCEL** que, en lo que respecta a los formatos o mecanismos de envío del reporte inicial, el reporte ampliado y el plan de mejora no deben ser objeto de modificación pues estos han sido producto de desarrollos y consolidaciones de procesos internos, que, en caso de ser modificados, generarían nuevos costos operativos para el proveedor.

ETB

Considera pertinente que se elimine la obligación de presentar el reporte inicial y ampliado contemplada en el artículo 5.1.6.3 de la Resolución CRC 5050 de 2016, pues, bajo su perspectiva, resultan ser redundantes y aumentan la carga operativa de los PRST.

Sin perjuicio de lo anterior, solicita que, en caso de mantener vigente la obligación descrita anteriormente, "*se amplíe a 120 minutos la condición mínima de tiempo para determinar la afectación del servicio, que a su vez genera la obligación de realizar los reportes al MinTIC",* reduciendo así la carga operativa de los PRST, sin que esta medida afecte la calidad del servicio, ni los niveles de disponibilidad de los elementos de red, ya que los valores objetivo de estos indicadores seguirían siendo exigibles, así como tampoco evitaría que MinTIC conociera de las afectaciones al servicio pues estas se seguirán reportando en el Formato T.2.5. de la resolución en mención.

[177] Esta alternativa hacía referencia a *"Ampliar el tiempo de notificación de la ocurrencia de la afectación a MinTIC, eliminar la obligación de presentación del reporte ampliado y unificar las condiciones de diseño, entrega y ejecución del plan de mejora por afectación a los servicios de voz móvil, datos móviles o fijos y por superación de los valores objetivo del indicador de disponibilidad del servicio de televisión radiodifundida a los términos establecidos en el artículo 5.1.7.1 de la Resolución CRC 5050 de 2016."*

Ahora, en el evento de que la CRC decida mantener los reportes de afectación del servicio, solicita **ETB** que se amplíe al menos a 5 horas el plazo para la presentación del reporte inicial, ya que las primeras horas se requieren para solucionar la afectación, centrando todos los esfuerzos para alcanzar dicho fin.

Así mismo, solicita que se definan las condiciones para la presentación de los reportes y plan de mejora contemplados en el artículo 5.1.6.3. de la Resolución CRC 5050 de 2016, teniendo en cuenta el impacto normativo que este tendrá sobre los operadores y la autoridad encargada de la inspección, vigilancia y control.

Por último, considera necesario que se haga claridad si las excepciones de fuerza mayor, caso fortuito y hecho de un tercero, contempladas en el artículo en mención, aplican solo para la presentación del reporte inicial, ampliado o el plan de mejora pues el artículo no hace dicha distinción. Sin embargo, propone **ETB** que esta disposición regulatoria aplique para los tres casos debido a que se tratan de los mismos eventos.

OMV

Los **OMV** solicitan a la CRC confirmar si es correcto su entendimiento del artículo 5.1.6.3 de la Resolución CRC 5050 de 2016, según el cual, si el Operador Móvil de Red (OMR) presenta una afectación en su Red Core o Red de acceso, los OMV deben reportar la indisponibilidad más no el plan de mejora.

TELEFÓNICA

Reitera su sugerencia respecto de eliminar, bajo el enfoque de simplificación normativa, la obligación de presentar los reportes iniciales y ampliados contemplados en el artículo 5.1.6.3 de la Resolución CRC 5050 de 2016, en razón a que, a su parecer, esto genera una "*lentitud*" en la operación de los PRSTM, en la medida que deben utilizar 6 herramientas distintas para el cumplimiento de esta obligación y destinar sus esfuerzos económicos y humanos, a la presentación de los reportes y el plan de mejora y no a resolver de manera expedita las afectaciones en el servicio.

Así mismo, manifiesta que el MinTIC actualmente conoce de las afectaciones por el acceso directo que tienen al OSS y por el Formato T.2.5, el cual es presentado por los PRST mediante la herramienta HECCA de la página del SIUST y/o en la BDRC.

TIGO

Solicita que se elimine la parte subrayada en negrilla del siguiente texto "*[d]entro de los quince (15) días calendario siguientes a la detección de la falla que generó la afectación,* ***o cuando el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones así lo requiera***" (NFT), pues es necesario que los PRST siempre tengan 15 días para la presentación del plan, de lo contrario, no podría analizarse en detalle la falla y así planear, diseñar y estructurar las acciones tendientes a mitigar el daño.

De igual forma, solicita que se revisen las condiciones, en términos de tiempo, para la declaración de las afectaciones del servicio previstas en el artículo 5.1.6.3 de la Resolución CRC 5050 de 2016, específicamente para los municipios de zona 2, pues considera que el término para declararla, previsto actualmente en 60 minutos, debe pasar de esos 60 minutos a un total de 480 minutos (8 horas), ya que debe tenerse en cuenta el tiempo de desplazamiento del personal al municipio, así como las situaciones de orden público, y los cortes de energía constantes y prolongados que se producen. Agrega que dicha solicitud también se sustenta en la cantidad excesiva de fallas del servicio que deben reportarse – el operador estima que reporta alrededor de 300 fallas mensuales – y que MinTIC da poco uso a esta información, dado que, la cantidad reportada dificulta la revisión de todas las afectaciones, lo cual conlleva, en varios casos, a que la autoridad realice consultas directas al operador pese a que cuenta previamente con la información reportada.

RESPUESTA CRC

Como se señaló en el Documento Soporte, la temática denominada *"Condiciones para diseñar, presentar y ejecutar planes de mejora"*[178] fue analizada a través del enfoque de simplificación normativa, concluyendo, a partir de los análisis realizados en las mesas de trabajo desarrolladas con los operadores y la DVIC, que no resultaba necesario realizar la unificación las condiciones de diseño, ejecución y prestación de los planes de mejora exigidos en los tres casos previstos en la Resolución CRC 5050 de 2016, a saber: cuando se presentan afectaciones a los servicios de voz móvil, datos móviles o fijos (5.1.6.3); cuando se supera el valor objetivo del indicador de disponibilidad del servicio de televisión radiodifundida (5.2.3.3); y cuando se supera el valor objetivo de calidad de los servicios de telefonía y datos móviles o fijos y de los indicadores de disponibilidad de elementos de red de acceso (5.1.7.1). Lo anterior, en la medida en que la regulación establece con claridad las condiciones aplicables a cada uno de estos escenarios, según sus características particulares.

Así mismo, del ejercicio de socialización de las alternativas de la temática con la DVIC, en las mesas de trabajo llevadas a cabo durante los meses de octubre y noviembre de 2021, se concluyó inicialmente que no resultaba conveniente modificar las condiciones de reporte de afectaciones contenidas en el artículo 5.1.6.3, en la medida en que MinTIC se encontraba adelantando un ejercicio de estandarización de los reportes, para fortalecer su capacidad de análisis de los datos presentados por los proveedores y facilitar la toma de decisiones en desarrollo de su política de vigilancia preventiva[179].

Ahora bien, en los comentarios presentados a la propuesta regulatoria publicada, **AZTECA**, **TIGO**, **COMCEL** y **ETB** solicitaron que se analizara nuevamente la posibilidad de modificar las condiciones de reporte de las afectaciones contenidas en el artículo 5.1.6.3, En tal medida, proponen alternativas como la ampliación del tiempo de notificación de la afectación, entre otros. A raíz de estos comentarios, la

[178] Corresponde a la temática No 5.18 del Documento de alternativas regulatorias publicado por la CRC.
[179] Documento denominado "Propuesta formato estándar Artículo 5.1.6.3 de la Resolución CRC 5050 de 2016" elaborado por la Dirección de Vigilancia, Inspección y Control del MINTIC.

CRC consideró pertinente realizar un ejercicio de análisis multicriterio, que permitiera comparar las diferentes alternativas de la temática en lo relacionado con las obligaciones de reporte de afectaciones, teniendo en cuenta las necesidades de la industria, y también, las de la autoridad de vigilancia, inspección y control.

En este orden de ideas, se redefinieron las alternativas inicialmente planteadas para realizar el respectivo análisis, quedando de la siguiente forma:

Tabla 13. Alternativas de la temática condiciones para diseñar, presentar y ejecutar planes de mejora

Alternativa 1: Statu Quo	Mantener las condiciones de notificación de la afectación de los servicios de voz y datos móviles y fijos, así como las de presentación del reporte ampliado y de planes de mejora, establecidas en el artículo 5.1.6.3 de la Resolución CRC 5050 de 2016.
Alternativa 2	**Mantener igual el tiempo de notificación** de la ocurrencia de la afectación a MinTIC (dentro de las 2 horas siguientes a su detección), **eliminar la obligación de presentación del reporte ampliado** (dentro de los 5 días calendario siguientes a la detección de la afectación) **y complementar** la información que debe contener el plan de mejora de que trata el artículo 5.1.6.3 de la Resolución CRC 5050 de 2016, en los casos en que las afectaciones obedezcan a causas atribuibles al PRST.
Alternativa 3	**Ampliar el tiempo de notificación** de la ocurrencia de la afectación al MinTIC, con el fin de que sea realizada **dentro de las 5 horas siguientes** a la ocurrencia de esta, **eliminar la obligación de presentación del reporte ampliado** (dentro de los 5 días calendario siguientes a la detección de la afectación) **y complementar** la información que debe contener el plan de mejora de que trata el artículo 5.1.6.3 de la Resolución CRC 5050 de 2016, en los casos en que las afectaciones obedezcan a causas atribuibles al PRST.
Alternativa 4	**Ampliar el tiempo de notificación** de la ocurrencia de la afectación al MinTIC, con el fin de que sea realizada **dentro de las 5 horas siguientes** a la ocurrencia de esta, **mantener las condiciones de presentación del reporte ampliado** y de planes de mejora establecidas en el artículo 5.1.6.3

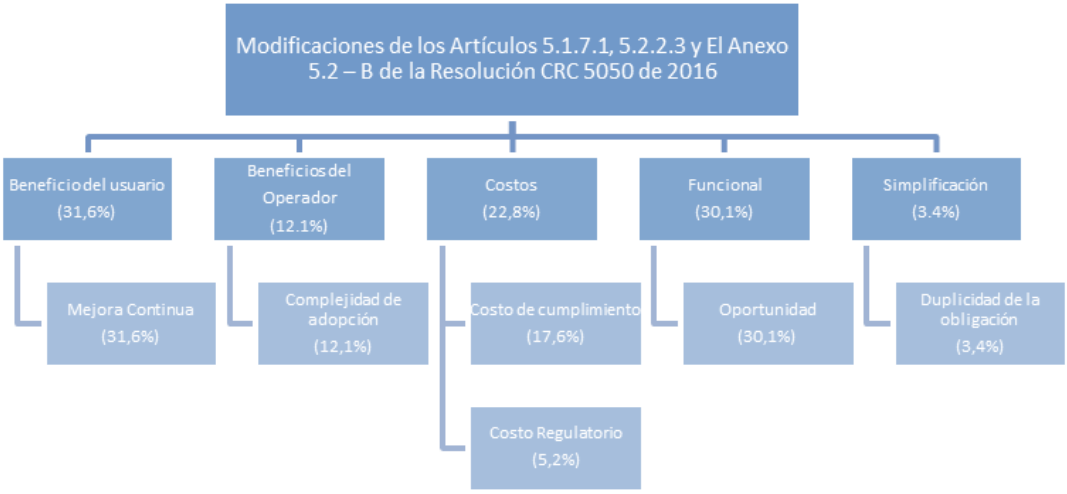
Fuente: Elaboración CRC.

Para la evaluación y análisis de las alternativas se tuvieron en cuenta seis (6) criterios y seis (6) subcriterios. En la Ilustración 8 se presenta un esquema estructurado del árbol jerárquico de decisión[180]. En particular, para este caso se consideraron atributos como la mejora continua, entendida como el grado en que la alternativa genera efectos sobre el bienestar del usuario mediante su contribución a la

[180] En el ANEXO No 20. Tablas de calificación de las alternativas regulatorias, se presentan las tablas correspondientes a la matriz de importancias relativas, el vector de ponderadores, la prueba de consistencia y las valoraciones de desempeño de las alternativas identificadas.

disminución de las afectaciones del servicio por fallas y reincidencia empleando información relevante para facilitar el proceso de toma de decisiones; la oportunidad en el acceso o la entrega de la información sobre las fallas; los costos en que incurren los operadores para cumplir con las obligaciones de reporte; la complejidad de adopción de las alternativas; el costo regulatorio (costo en que incurre la CRC o el MinTIC en la adopción de cualquiera de ellas); y la duplicidad de las obligaciones (es decir, el grado en que la alternativa difiere de las obligaciones establecidas en la normatividad o regulación vigente).

Ilustración 8. Importancia relativa de los criterios y subcriterios



Fuente: Elaboración CRC

Ahora bien, en la Ilustración 8 se puede observar que el subcriterio con mayor ponderación es la mejora continua con un peso del 31.6%, seguido del de oportunidad, con un peso de 30.1%, luego, el de costos de cumplimiento (17.6%), complejidad de la adopción de la alternativa (12.1%), el costo regulatorio (5.2%) y finalmente el de duplicidad de la obligación (3.4%), el cual se encuentra en el sexto puesto en el orden de ponderadores para este caso[181].

[181] Los resultados derivados de la matriz de importancias relativas arrojaron un orden consecuente, si se tiene en cuenta el propósito de las obligaciones asociadas al reporte de las afectaciones y presentación de planes de mejora, que consiste, por una parte, en que se les dé tratamiento adecuado con el fin de evitar su reincidencia, en beneficio de los usuarios, y que a su vez, la autoridad de vigilancia, inspección y control tenga conocimiento oportuno de la ocurrencia de las afectaciones, para realizar su seguimiento. También es consecuente tener en cuenta en el análisis los costos que se generan para los operadores y el nivel (bajo o alto) de complejidad de adopción de las diferentes alternativas, seguido de un análisis del costo que implicaría cualquiera de ellas, tanto para el regulador, como para la DVIC y de la posibilidad de que la información solicitada se encuentre inmersa en otras obligaciones, como el reporte trimestral de indisponibilidad de elementos de red de acceso de que trata el Formato T.2.5 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

El resultado de la evaluación de desempeño de las alternativas regulatorias en función de cada uno de los subcriterios empleados arrojó como alternativa ganadora la consistente en *"Ampliar el tiempo de notificación de la ocurrencia de la afectación al MinTIC, con el fin de que sea realizada dentro de las 5 horas siguientes a la ocurrencia de esta, eliminar la obligación de presentación del reporte ampliado (dentro de los 5 días calendario siguientes a la detección de la afectación) y complementar la información que debe contener el plan de mejora de que trata el artículo 5.1.6.3 de la Resolución CRC 5050 de 2016, en los casos en que las afectaciones obedezcan a causas atribuibles al PRST."* (alternativa No. 3), pues presenta un mejor desempeño frente a las demás alternativas.

De la alternativa seleccionada, de acuerdo con los criterios evaluados, se resalta la posibilidad de ampliar el término de notificación de todas las afectaciones por parte de los operadores (es decir aquellas que se generen por causas atribuibles a estos o no), de manera que, en vez de tener que realizarla en las 2 horas siguientes a su ocurrencia, contarán con 5 horas para el efecto, lo cual les permite destinar las primeras horas para atender de forma expedita la afectación en beneficio de los usuarios. A su vez, se elimina la obligación de presentar el reporte ampliado de la afectación dentro de los 5 días siguientes a su ocurrencia, lo cual facilita que los proveedores prioricen sus recursos humanos, económicos y técnicos de forma más eficiente, destinándolos a evaluar la situación de forma detallada, y a estructurar acciones de mejora adecuadas para evitar que vuelvan a presentarse las afectaciones en los servicios. Aunado a lo anterior, dentro de los 15 días calendario siguientes a la detección de la falla, de manera concomitante con la presentación del plan de mejora, los PRST deben remitir al MinTIC la información más relevante contenida en el reporte que se elimina, esto es, las causas y duración de la falla que generó la afectación, así como la descripción del comportamiento del tráfico del servicio que presentó la falla que generó la afectación. Lo anterior, únicamente en los casos en que las afectaciones se hayan presentado por una causa atribuible a los proveedores.

Lo anterior, sin perjuicio las facultades que ostenta la autoridad de vigilancia, inspección y control, para consultar directamente a los operadores, o realizar requerimientos particulares de información en el marco de sus competencias.

Gráfico 10. Puntaje por subcriterio

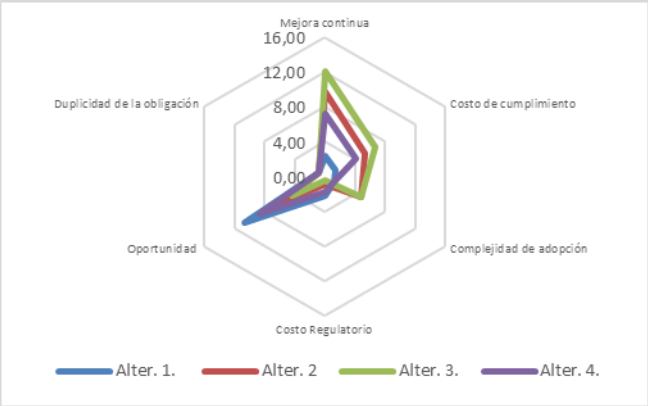
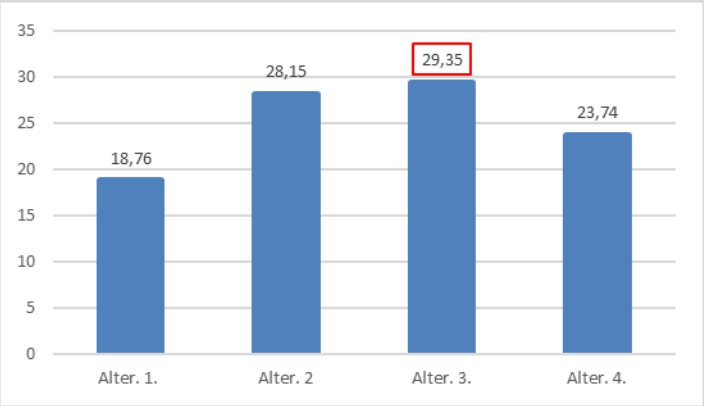


Gráfico 11. Puntaje alternativas



Fuente: Elaboración CRC

De acuerdo con los resultados del proceso de análisis de decisión multicriterio se hace necesario modificar el artículo 5.1.6.3 de la Resolución CRC 5050 de 2016 con el fin de ampliar el término de notificación de la afectación (sea que se haya producido o no por causas atribuibles a los PRST), eliminar el reporte ampliado, y acotar la información que deberán presentar los operadores junto al plan de mejora para prevenir que la afectación del servicio se presente nuevamente.

Ahora bien, no se realizará la modificación propuesta en el inciso sexto del artículo 5.1.6.3 en el cual se plantea que los planes de mejora deberán presentarse dentro de los quince (15) días calendario siguientes a la detección de la falla que generó la afectación*, o cuando el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones así lo requiera*. Lo anterior, con el fin de conservar la claridad respecto al plazo de 15 días calendario con el que cuentan los operadores para diseñar acciones orientadas de manera planeada, organizada y sistemática a corregir o reducir las fallas presentadas sobre la red.

Sin embargo, no se acogerán los comentarios presentados **AZTECA**, **TIGO**, **COMCEL** y **ETB** en el sentido de no realizar la modificación del inciso séptimo del artículo en mención, en el cual eliminan los correos electrónicos citados para la remisión de los reportes y planes de mejora, para indicar que deberán ser enviados *"a través de los formatos o mecanismos que la Dirección de Vigilancia, Inspección y Control del MinTIC determine"*. Al respecto, en primer lugar, es pertinente aclarar que la redacción vigente del inciso ya establece que estos reportes y planes deberán ser entregados *"dando cumplimiento a los formatos que para tal fin establezca el Ministerio"*, por lo que la única modificación que se introduce consiste en eliminar los correos citados en el inciso, debido a que el MinTIC está llevando a cabo un proceso de estandarización de la forma de recepción de esa información, por lo cual resulta inconveniente mantener en la redacción unos correos electrónicos que podrían llegar a ser modificados en el tiempo.

Así mismo, resulta adecuado que sea el MinTIC quien determine los formatos o mecanismos de recepción del reporte inicial (notificación dentro de las 5 horas siguientes a la detección de la falla) y los planes de mejora que deban entregar como consecuencia de las afectaciones que se originen por causas atribuibles a los operadores, de la forma que considere más apropiada para su análisis, validación y verificación en el marco de sus competencias, y así facilitar la toma de decisiones en desarrollo de sus funciones vigilancia, inspección y control, por lo cual no se acogerá la solicitud realizada sobre este aspecto por los mencionados PRST.

También se precisa, con relación al comentario planteado por **AZTECA**, que las condiciones para el diseño de los planes de mejora ya se encuentran previstas en la regulación, pues el artículo establece que estos deberán *"diseñarse de acuerdo con la tipificación de que trata el ANEXO 5.2-B del TÍTULO DE ANEXOS."*

Por otra parte, se aclara que, el reporte inicial deberá ser presentado por los proveedores independientemente de si se trata o no de una afectación atribuible a estos, pues lo que se persigue es visibilizar todas las afectaciones que se presenten. Sin embargo, se reitera que, en caso de tratarse de afectaciones en el servicio de telecomunicaciones originadas por causas de fuerza mayor, caso fortuito o hecho atribuible a un tercero, el PRST no debe presentar plan de mejora ante el MinTIC.

Finalmente, respecto a la consulta realizada por los **OMV**, es pertinente precisar que las afectaciones que se produzcan en los términos definidos en el artículo 5.1.6.3 deben ser informadas por quien opere el elemento de red en el que se presentó la falla que originó la afectación, y será quien deberá a su vez, presentar el plan de mejora excepto en los casos en que se origine por causas de fuerza mayor, caso fortuito o hecho atribuible a un tercero. En ese orden de ideas, si el OMR presenta una afectación en su Red Core o Red de acceso, será a este y no al OMV a quien le corresponderá informar al MinTIC la ocurrencia de la afectación, y en caso de que se genere por una causa atribuible al OMR, deberá ser este quien presente el plan de mejora correspondiente. Por otra parte, si la afectación se presentó en un elemento de la Red Core del OMV, será a este a quien le corresponderá informar la afectación y presentar el plan de mejora.

15. Precisión de las condiciones para reportar las incidencias del servicio de TV por suscripción

ETB

Frente al artículo 11 del proyecto de resolución publicado, que subroga el parágrafo 2 del artículo 6 de la Resolución CRC 4735 de 2017, compilado en el parágrafo 2 del artículo 5.2.2.4. de la Sección 2 del Capítulo 2 del Título V de la Resolución CRC 5050 de 2016, **ETB** comenta que la excepción para el reporte de parámetros de calidad y el informe semestral de incidencias debe ser aplicado por tecnología, es decir que, se debe medir el umbral de 12.500 suscriptores a nivel nacional por cada una de las

tecnologías de manera separada, teniendo en cuenta que cada tecnología es una unidad de negocio independiente que debe contar con plataformas y personal operativo independiente.

Por lo anterior, sugiere que el artículo 11 quede de la siguiente manera:

"ARTÍCULO 11. Subrogar el parágrafo 2 del artículo 6 de la Resolución CRC 4735 de 2017, compilado en el parágrafo 2 del artículo 5.2.2.4. de la Sección 2 del Capítulo 2 del Título V de la Resolución CRC 5050 de 2016, el cual quedará de la siguiente forma:

"PARÁGRAFO 2. Los operadores titulares del servicio de televisión que soporten su servicio en redes cableadas del tipo coaxial o HFC que presten el servicio al usuario con tecnología analógica y que cuenten con menos de 12.500 suscriptores o asociados ***en esta tecnología a nivel nacional****, al inicio de los períodos de reporte a los que hace referencia el ARTÍCULO 5.2.4.1 del CAPÍTULO 2 del TÍTULO V, no estarán obligados a presentar los reportes periódicos* ***previstos en este artículo*** ~~***definidos en el presente CAPÍTULO***~~*, lo anterior sin perjuicio que la autoridad de vigilancia y control en ejercicio de sus facultades pueda realizar o solicitar las mediciones para verificar el cumplimiento de los criterios de calidad definidos en el CAPÍTULO 2 del TÍTULO V.""*

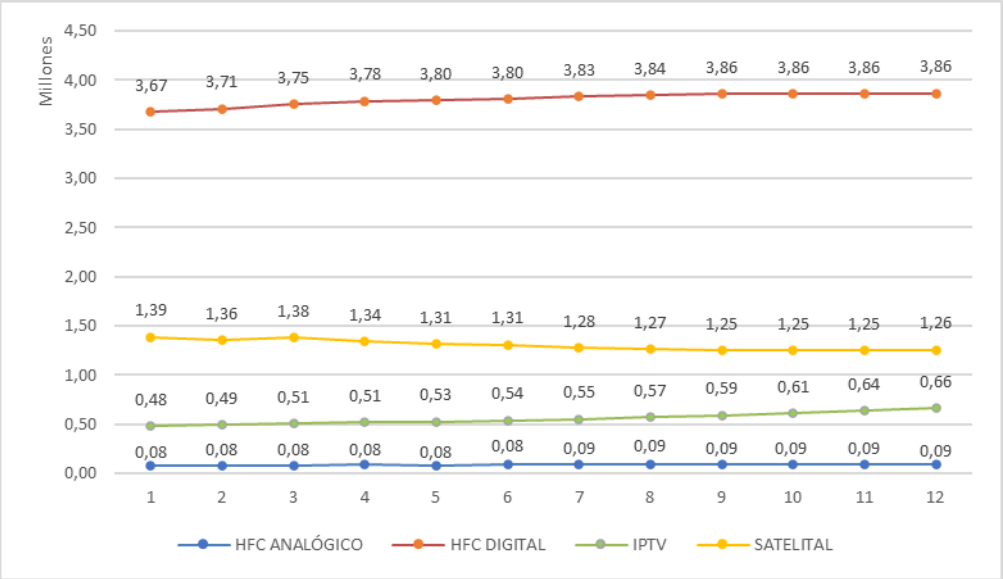
RESPUESTA CRC

En cuanto a la solicitud de **ETB** de excluir a la tecnología de TV HFC analógica del reporte de indicadores e incidencias descritos en el artículo 5.2.2.4. de la Sección 2 del Capítulo 2 del Título V de la Resolución CRC 5050 de 2016, es pertinente revisar el número de suscriptores por cada una de las tecnologías mediante las cuales se presta el servicio. En el Gráfico 12 se observa que la menor cantidad de usuarios corresponde a la tecnología HFC analógica, rondando los 90 mil usuarios para el último mes del año 2021, seguida por la tecnología IPTV con alrededor de 660 mil usuarios para el mismo periodo, 1 millón 260 mil usuarios de televisión satelital y, finalmente, 3 millones 860 mil usuarios para la tecnología HFC Digital.

Así las cosas, el porcentaje de usuarios de la tecnología HFC Analógica equivale al 1.5% del total de suscriptores al servicio de televisión[182].

[182] La cantidad de suscriptores fue tomada de la información reportada por los proveedores de TV de acuerdo con lo establecido en la Resolución MINTIC 175 de 2021. Así mismo, se consideran únicamente los usuarios reportados por aquellos proveedores que superan la base de 12.500 usuarios a nivel nacional que deben reportar indicadores de calidad de televisión por suscripción.

Gráfico 12. Usuarios de TV por tecnología - 2021



Fuente: Elaboración CRC con información reportada por los PRST de acuerdo con lo establecido en la Resolución MINTIC 175 de 2021.

Por otro lado, y como se mencionó en la sección *9 Indicadores de televisión cerrada* de este documento, uno de los indicadores más relevantes para evaluar la calidad de la señal en la televisión HFC Analógica es el de Relación Señal a Ruido de la portadora (SNR), que ha estado históricamente superando su valor objetivo[183], manteniéndose en promedio en 45.

Por lo anterior, en aras de la simplificación normativa y en línea con lo dispuesto en la sección *9 Indicadores de televisión cerrada,* se acoge la propuesta de excluir el reporte de indicadores de calidad de televisión QoS2 para la tecnología HFC analógica, lo que implica la eliminación del parágrafo 2 del artículo 5.2.2.4. de la Sección 2 del Capítulo 2 del Título V de la Resolución CRC 5050 de 2016.

Ahora bien, en cuanto a la sugerencia de **ETB** respecto a que el umbral de suscriptores debería contabilizarse a nivel nacional y por tipo de tecnología de televisión, se aclara que en línea con las propuestas de simplificación de HFC analógica, HFC Digital y Tv Satelital, y para mantener consistencia en cuanto a la regulación de los indicadores de calidad del servicio de televisión, se procedió a evaluar el estado de los indicadores correspondientes al servicio de televisión prestado por medio de tecnología IP (IPTV) con el fin de determinar si podrían ser sujetos de simplificación, basados en el hecho de que esta tecnología no había sido analizada en la fase inicial de este proyecto.

[183] Valor objetivo de la Relación Señal a Ruido (SNR) para televisión HFC analógica es de 43, relación que se obtiene entre S= Nivel de señal de la portadora (dB) y N = Nivel de ruido (dB), SNR=S/N.

Como resultado de la evaluación mencionada, se evidenció que para el indicador de tasa de error de paquetes (PER), el principal indicador para determinar la calidad del servicio de IPTV, los valores reportados se encuentran por debajo del valor objetivo establecido de $1 * 10^{-6}$ durante los más recientes periodos de medición. Como complemento a lo anterior, el promedio de reporte para este indicador es de $5 * 10^{-7}$, siendo este un valor considerablemente inferior en cuanto al número de bits erróneos en la transmisión con respecto al valor objetivo dispuesto, lo que representa una mejoría comparada con el valor objetivo.

Una situación similar a la anterior sucede con los indicadores de retardo medio de paquetes IP (Average packet delay) y de la variación del retardo de paquetes IP (jitter), donde el reporte para ambos indicadores muestra un cumplimiento del valor objetivo de manera consistente durante los últimos años. Adicionalmente, el promedio de los valores reportados se encuentra considerablemente por debajo del valor objetivo donde para el retardo el valor objetivo es de 75 milisegundos y el promedio reportado es de 3 milisegundos para los últimos 4 periodos de reporte y para el jitter el valor objetivo es de 50 milisegundos y el promedio para el mismo periodo es de 4 milisegundos.

Por lo expuesto, al evaluar el estado de los indicadores de IPTV se evidenció que estos se encuentran cumpliendo de manera consistente con los valores objetivos establecidos y sumado a esto, los valores reportados se hallan considerablemente por debajo del valor objetivo. Así las cosas, se extiende la medida ya propuesta para las otras tecnologías de televisión cerrada, en cuanto a eliminar los indicadores de calidad de transmisión QoS2.

Ahora bien, tomando en cuenta que se extiende la medida de eliminar los indicadores de calidad de transmisión QoS2 a todas las tecnologías de televisión (HFC analógica y digital, Satelital e IPTV) manteniendo los indicadores de disponibilidad de servicio QoS1, no se acoge la solicitud de **ETB** para que el umbral de reporte de 12.500 usuarios aplique a nivel nacional y por tecnología, considerando que con la eliminación de los indicadores QoS2 de calidad de transmisión se reduce la carga operativa para los operadores. Por otro lado, a los operadores que son titulares del servicio de televisión, se les otorga dicho título independiente de la tecnología usada para prestar este servicio y, por lo tanto, son todos aquellos suscriptores al servicio de televisión por operador los que se deben considerar para evaluar si aplica la excepción del reporte de información de calidad.

16. Eliminación de mediciones de indicadores de calidad para los servicios de telecomunicaciones prestados a través de redes con tecnología 2G

COMCEL

En cuanto al artículo tercero del proyecto de resolución que plantea modificar el artículo 5.1.3.1. de la Resolución CRC 5050 de 2016 uno de los cambios propuestos es eliminar los indicadores de calidad de voz en 2G, frente a lo cual **COMCEL** indica que la CRC debería aprovechar esta oportunidad para

estimular la migración a tecnologías superiores como 4G y 4.5G, lo que se lograría eliminando los valores objetivo de los indicadores de calidad de voz en 3G y solo dejarlos informativos. Sustenta su opinión en que se hace con el fin de encaminar esfuerzos hacia la adopción completa de 4G con sus beneficios de liberar recursos y reducir costos, avanzar en mejora y simplificación regulatoria, reconocer el contexto internacional y el proceso de modernización de redes del país, buscar un balance entre medición de indicadores y recursos dedicados a su reporte, así como propender por acelerar la migración a nuevas tecnologías en beneficio del usuario y a la vez flexibilizar los indicadores tanto de 2G como de 3G.

CALA CONSULTING

En cuanto a la propuesta de eliminar las mediciones a las redes 2G, manifiestan que no se tuvo en cuenta los datos entregados por MINTIC de usuarios que se conectan a internet a través de redes 2G; los cuales quedarían sin derecho al acceso a un servicio de calidad.

Manifiesta que la CRC elimina las mediciones a las redes 2G, sin tener en cuenta que de acuerdo a los datos entregados por MINTIC, durante el último trimestre de 2019 aproximadamente 1,3 millones de usuarios se conectan a internet a través de redes 2G, indicando que estos quedarían sin derecho al acceso a un servicio de calidad, toda vez que no habría mediciones que garanticen que efectivamente estos usuarios están recibiendo acceso a un adecuado servicio de telecomunicaciones; sino que simplemente los operadores podrían permitir que esta señal se degradara, sin realizar acciones que efectivamente permitan que los usuarios realicen el cambio de tecnología, y en su opinión la CRC se equivoca al eliminar la obligación para los operadores de realizar estas mediciones.

RESPUESTA CRC

En cuanto a la sugerencia de **COMCEL** para que en esta oportunidad se eliminen también los valores objetivo de indicadores de calidad de voz en 3G y dejarlos solo de manera informativa a fin de estimular la migración a tecnologías superiores como 4G y 4.5G, la CRC revisó diferentes aspectos asociados a la calidad de voz móvil 3G a fin de considerar la pertinencia de eliminar los valores objetivo en esta tecnología y que pasen a ser valores informativos, y de esta manera sustituir el mecanismo con que cuenta el régimen de calidad vigente para incentivar la migración a nuevas tecnologías, consistente en valores objetivo diferenciales para los indicadores de voz móvil según la fase de mercado en que se encuentre una tecnología en determinado ámbito geográfico, la cual se determina con base en el porcentaje del tráfico de voz respecto del total de tráfico.

En primer lugar, de la revisión comparativa de los marcos regulatorios en otros países en relación con la fijación de valores objetivo para indicadores de voz móvil con fines sancionatorios, se encontró que de 12 países estudiados a nivel de Europa solo 1 impone sanciones, las cuales están relacionadas con un indicador a nivel de call center[184], ver Ilustración 9.

[184] Cullen International. Quality of service monitoring - Telephony. [En línea]. Disponible en https://www.cullen-international.com/client/site/documents/CTTEEU20220006

Ilustración 9. Indicadores de calidad de servicio para telefonía fija y móvil en Europa, a febrero de 2022.

	Fixed telephony		Mobile telephony	
	Obligation to publish actual QoS performances	Targets set	Obligation to publish actual QoS performances	Targets set
Belgium	✓	✗	✓	✗
Czech Republic	✗	✗	✗	✗
France	✗	✗	✗	✗
Germany	✓	✗	✓	✗
Ireland	✓ USO only	✓ USO only	✗	✗
Italy	✓	✓ Fixed USO only and call centres (other targets set by providers themselves)	✓	✓ Call centres (other targets set by providers themselves)
Netherlands	✗	✗	✗	✗
Poland	✓	✗	✓	✗
Portugal	✓	✗	✗	✗
Spain	✓	✗	✓	✗
Sweden	✗	✗	✗	✗
United Kingdom	✓ USO only	✗	✗	✗

Fuente: Cullen International.

De otro lado, a nivel de países de América, los reguladores usualmente fijan valores objetivo para telefonía fija y móvil, y en general son publicados por el regulador o por los operadores. Las mediciones deben ser auditadas, con excepción de los servicios móviles en México donde es el regulador el que realiza las mediciones. En relación con penalizaciones, 7 de los 11 países revisados imponen (o proponen imponer) sanciones si los valores objetivo no se cumplen[185]. Ver Ilustración 10.

[185] Cullen International. Quality of Service performance targets: Telephony. [En línea]. Disponible en https://www.cullen-international.com/client/site/documents/CTTELN20210069

Ilustración 10. Valores objetivo para indicadores de calidad en telefonía móvil y fija en América. A diciembre de 2021.

Fuente: Cullen International.

En cuanto a la infraestructura existente con la que se presta el servicio de voz móvil con tecnología 3G, el 72% de los sectores se encuentra ubicado en la zona 1[186] donde a su vez se encuentra desplegado el 82% de la infraestructura de tecnología 4G, el otro 26% de 3G está en la zona 2[187] y el 2% restante en la zona satelital[188]. Esto indica que la gran mayoría de sectores de 3G se encuentran en áreas donde se ha concentrado el despliegue de tecnología 4G. Lo anterior plantea el escenario en donde la creciente demanda de alta velocidad para acceso a internet móvil en zonas urbanas o densamente pobladas puede ser satisfecha mediante la redistribución de recursos de 3G a 4G. En este caso la reducción de cargas y costos de operación asociados a las redes 3G juega un papel importante para facilitar esta modalidad de migración.

En lo referente al nivel de desempeño de los indicadores de calidad de voz móvil 3G, correspondientes al porcentaje de intentos no exitosos de llamada y al porcentaje de llamadas caídas, se revisó a nivel nacional el porcentaje de los municipios que cumplieron con los valores objetivo en 2021, tomando los promedios mensuales del respectivo indicador reportados por los PRSTM para cada ámbito geográfico. De lo anterior, se encontró que entre el 97,3% y el 98.9% de los municipios, el porcentaje de intentos

[186] De acuerdo con el Título I de Definiciones de la Resolución CRC 5050 de 2016, para efectos del reporte de calidad de indicadores en redes móviles, la Zona 1 está conformada por los ámbitos geográficos que corresponden a los municipios que ostenten alguna de las siguientes categorías, de acuerdo con la Categorización por municipios que publica anualmente la Contaduría General de la Nación en cumplimiento de la Ley 617 de 2000: Categoría Especial, Categoría Uno (1), Categoría Dos (2), Categoría tres (3) o Categoría cuatro (4), y por cada una de las divisiones administrativas de las capitales de departamento que posean una población mayor a quinientos mil (500.000) habitantes. Son excluidas de esta zona las estaciones base que emplean transmisión satelital por motivos de no disponibilidad de otro medio de transporte.
[187] Para efectos del reporte de calidad de indicadores en redes móviles, a Zona 2 es la conformada por los ámbitos geográficos que corresponden a las capitales de departamento que no fueron consideradas dentro los ámbitos geográficos clasificados como Zona 1 y por la agrupación del resto de municipios en cada departamento que no fueron considerados dentro de la clasificación de ámbitos geográficos para la Zona 1. Son excluidas de esta zona las estaciones base que emplean transmisión satelital por motivos de no disponibilidad de otro medio de transporte.
[188] Para efectos del reporte de calidad de indicadores en redes móviles, es la Zona conformada por el conjunto de estaciones base que emplean transmisión satelital por motivos de no disponibilidad de otro medio de transporte.

de llamadas no se encuentra dentro del umbral mínimo establecido en la regulación[189]. Así mismo, se observó que entre el 96.4% y el 100% de los municipios el porcentaje de llamadas caídas se ubica por debajo del respectivo umbral[190], según se relaciona en la Tabla 14.

Tabla 14. Desempeño de los indicadores de calidad de voz móvil 3G durante el año 2021.

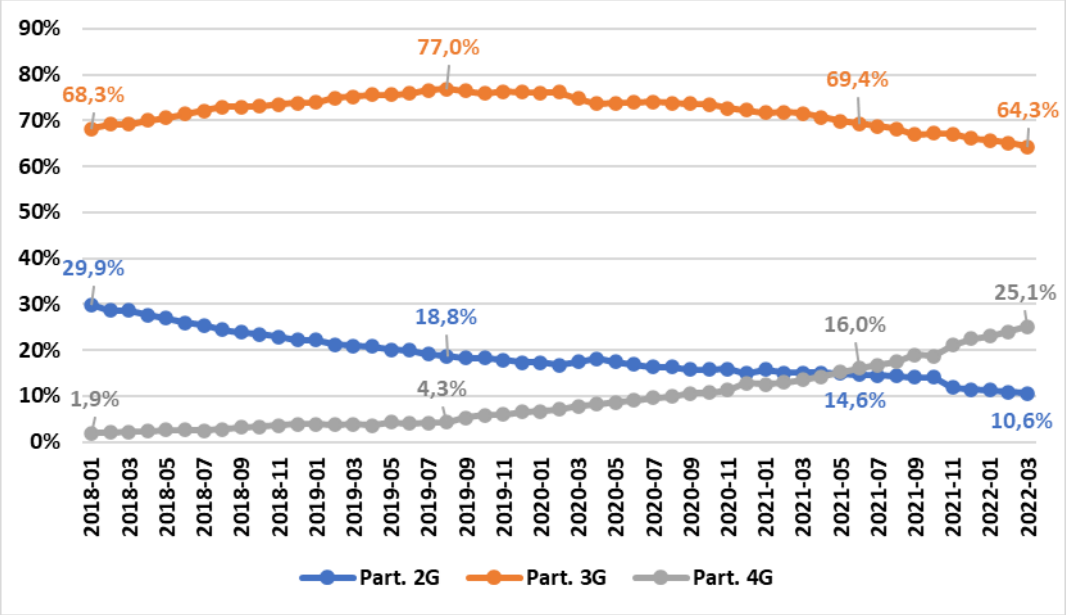
Servicio	Indicador	% de municipios en que se cumplió el valor objetivo en 2021
Voz móvil	% Intento de llamada no exitoso Zona 1	98.9%
	% Intento de llamada no exitoso Zona 2	97.3%
	% Intento de llamada no exitoso Zona Satelital	98.2%
	% Llamadas caídas Zona 1	100%
	% Llamadas caídas Zona 2	99.2%
	% Llamadas caídas Zona satelital	96.4%

Fuente: Elaboración propia CRC con datos reportados por los PRSTM en formato T.2.2.

Por otro lado, respecto de la participación del tráfico de voz en 3G, de acuerdo con el análisis presentado en el documento soporte que acompañó la propuesta regulatoria del presente proyecto[191], para agosto de 2019 dicho tráfico alcanzó el 77% del total del tráfico de voz, mientras que, para junio de 2021 representó el 69.4% y actualizado a marzo de 2022, dicho valor disminuyó a 64.3%. Por su parte el tráfico de voz en 4G en agosto de 2019 fue del 4.3%, en junio de 2021 incrementó al 16% y en marzo de 2022 alcanzó el 25%. Ahora, en cuanto al tráfico de voz en 2G, pasó de 18.8% en agosto de 2019 a 10.6% en marzo de 2022, como se aprecia en el Gráfico 13. Con base en lo anterior, se evidencia que el tráfico de voz 3G ha entrado en una fase decreciente, en contraposición al tráfico de voz 4G que cuenta con una tendencia creciente, en parte gracias a que el cambio hacia el uso de servicios de esta última tecnología ha absorbido a los usuarios que venían usándolos en 3G.

[189] El valor objetivo establecido para el indicador de Porcentaje de intentos de llamadas no exitosas para los municipios de Zona 1 es máximo de 3% y para los municipios de Zona 2 es máximo de 5%.
[190] El valor objetivo establecido para el indicador de Porcentaje de llamadas caídas para los municipios de Zona 1 es máximo de 2% y para los municipios de Zona 2 es máximo de 5%.
[191] "*Revisión de las condiciones de calidad en la prestación de los servicios de telecomunicaciones*", página 172. [En línea]. Disponible en: https://crcom.gov.co/system/files/Proyectos%20Comentarios/2000-38-3-1/Propuestas/documento_soporte_revision_condiciones_de_calidad.pdf

Gráfico 13. PORCENTAJE DE TRÁFICO DE VOZ POR TECNOLOGÍA. PERIODO 1T-2018 A 2T-2021



Fuente: Elaboración CRC con base en los reportes del formato T.2.2., Parte A

Ahora bien, de conformidad con lo establecido en la sección C.3. del anexo 5.1-A del Título de Anexos de la Resolución CRC 5050 de 2016, cuando el porcentaje de tráfico de voz de una determinada tecnología alcance el valor de la fase de mercado denominada "*Desmonte*[192]", esto es, que se ubique por debajo del 18% del total de tráfico de voz, no aplican valores objetivo. Teniendo en cuenta que la tendencia de disminución del tráfico de voz 3G es gradual, y que aún falta tiempo para que se ubique por debajo del citado porcentaje de desmonte, el incentivo para su migración a 4G no es tangible en el corto plazo. Por su parte, para voz móvil 2G desde noviembre de 2019 no aplican los valores objetivo, periodo en que el tráfico se situó por debajo del 18% en tendencia decreciente, generando el incentivo para su desmonte que plantea el régimen de calidad.

Por lo antes expuesto, esta Comisión considera que, en aras de la simplificación normativa y en busca de la migración tecnológica hacia tecnologías más eficientes, se acoge la propuesta de **COMCEL** de eliminar los valores objetivo existentes en 3G, conservando su medición y reporte con fines informativos, teniendo en cuenta que la masa de usuarios que usan los servicios de voz móvil 3G aún es considerable y por ende, deben mantenerse bajo el monitoreo de la entidad de Vigilancia, Inspección y Control para detectar posibles degradaciones en la prestación del servicio. Asimismo, los valores informativos de los

[192] "***Desmonte**: Esta fase inicia cuando el tráfico de voz o su equivalente tiene una tendencia decreciente y es inferior al 18% del total.*" Para la identificación de la fase, el porcentaje de tráfico debe mantener una tendencia creciente o decreciente en los tres meses anteriores al mes de reporte del indicador.

indicadores de voz móvil 3G sirven como insumo para la publicación de información al mercado respecto de la calidad de los servicios de telecomunicaciones.

De otro lado, debe tenerse en cuenta que las obligaciones asociadas al reporte de afectaciones del servicio de que trata el artículo 5.1.6.3 de la Resolución CRC 5050 de 2016, así como el indicador de disponibilidad de elementos de red de acceso de la tecnología 3G se mantendrán vigentes de conformidad con las modificaciones que para estas disposiciones se establecen en la presente iniciativa regulatoria. Lo anterior atendiendo a la realidad que se ha evidenciado en las zonas rurales y apartadas respecto de la disponibilidad del servicio, tal como se expuso en el documento de formulación del problema del presente proyecto regulatorio[193].

Con base en lo anterior, en la resolución definitiva se conservan las disposiciones relativas a los indicadores de voz móvil 3G del artículo 5.1.3.1, así como su definición, medición, exclusiones, cálculo y reporte que establece la parte A y parte B.2 del anexo 5.1.- A del Título de Anexos de la Resolución CRC 5050 de 2016. Igualmente, se conserva la obligación de reporte del tráfico de voz 3G para la aplicación de fase de mercado y su reporte, según lo establecido en la sección C.2.2. del citado anexo. De otra parte, se eliminará la tabla de valores objetivo de la sección C.3. del mismo anexo dado que no estarán sujetos a verificación de cumplimiento. En relación con el formato T.2.2. del Título de reportes de información se conservan los campos relativos al reporte de información de indicadores de voz móvil 3G.

Lo anterior implica que las modificaciones que se realizan conserven la estructura para el reporte de los indicadores de Porcentaje de intentos de llamada no exitosos y Porcentaje de llamadas caídas en la red de acceso para 3G, así como la aplicación de fases de mercado, con el fin de permitir las labores de monitoreo de los indicadores de calidad en las diferentes zonas y ámbitos, así como de la migración tecnológica en términos de las variaciones de las fases de mercado de las diferentes tecnologías con base en los cambios de las proporciones y participaciones del tráfico de voz en redes 2G, 3G y 4G.

Respecto al comentario de **CALA CONSULTING** sobre la eliminación de medición de indicadores 2G, sea lo primero recordar que en relación con los indicadores de calidad para los servicios de acceso a Internet a través de las redes 2G que menciona en su comentario, la verificación de cumplimiento a partir de 2012 estuvo relacionada con el reporte del valor calculado del parámetro (PING, Tasa Media de Datos HTTP y FTP), y en 2017 se eliminó su medición y reporte, con ocasión de la entrada en vigencia de la Resolución CRC 5078 de 2016.

En cuanto a las medidas propuestas en la presente iniciativa regulatoria, en relación con los indicadores de calidad 2G, estas tienen el alcance de eliminar los indicadores de voz móvil (porcentaje de intentos no exitosos de llamada y porcentaje de llamadas caídas) y de disponibilidad de estaciones base. Las demás obligaciones establecidas en el régimen de calidad para esta tecnología se mantienen sin

[193] CRC. Documento de Formulación del Problema y objetivos, junio de 2021, página 49. [En línea]. Disponible en https://crcom.gov.co/system/files/Proyectos%20Comentarios/2000-38-3-1/Propuestas/documento_azul_calidad_telco_-_v_publicar.pdf

modificación, siendo estas las asociadas a la publicación de mapas de prestación del servicio, el reporte de mapas de cobertura al MinTIC, y el reporte de afectaciones al servicio de telecomunicaciones (Artículo 5.1.6.3. de la Resolución CRC 5050 de 2016). Asimismo, se mantendrá la obligación del reporte del tráfico de voz 2G y de la fase de mercado por ámbito geográfico o zona según la opción que escoja el PRSTM, y se reducirá el término de tiempo de anticipación de 1 año a por lo menos 6 meses en que los proveedores deben advertir a sus usuarios que el servicio en la única red que soporta su equipo será apagado, y ofrecer opciones para la sustitución de equipos terminales.

Ahora bien, con base en la información del tráfico de voz reportada por los PRSTM (ver sección 11. Incentivos para transición a nuevas tecnologías (modernización) del presente documento), la tecnología 2G se ubica en la fase de mercado correspondiente a "*Desmonte*" representando al primer trimestre de 2022 un 10.6% del tráfico total de voz, fase en la cual no aplican valores objetivo, y desde noviembre de 2019 este porcentaje de tráfico se ubicó por debajo del 18% de tráfico total, esto de conformidad con lo establecido en la sección C del Anexo 5.1-A del Título de Anexos de la Resolución CRC 5050 de 2016.

Visto lo anterior, no asiste la razón a **CALA CONSULTING** cuando afirma que se obviaron los datos asociados a los usuarios de datos de equipos cuya única tecnología es 2G y tampoco al afirmar que quedarían sin derecho al acceso a un servicio de calidad, al observarse que para datos no aplican indicadores desde 2016 y que a nivel de voz móvil la reducción de tráfico de voz conllevó a que desde 2019 no apliquen valores objetivo. Es precisamente con las acciones de modernización que incluyen el apagado de redes 2G, que se propende por la migración a tecnologías de mejor desempeño que en ultimas benefician a los usuarios, en donde hay que recordar que en cualquier caso el usuario debe ser avisado del apagado con 1 año de anterioridad y debe contar con opciones para la sustitución de su equipo. Finalmente, debe tenerse en cuenta que no se dejan desprotegidas aquellas coberturas que aún tienen servicio bajo tecnología 2G, puesto que las afectaciones críticas sobre el servicio prestado en esta tecnología continúan dentro de las obligaciones de reporte y plan de mejora por parte de los PRSTM.

17. Excepción de cumplimiento de indicadores de voz móvil 2G y 3G en municipios con 3 o menos estaciones base de la misma tecnología

COMCEL

Considera que no existe necesidad de incluir la frase "*para redes de acceso móviles de tercera generación o 3G (UTRAN)*" en la Sección C.3. del Anexo 5.1-A del Anexo 5.1 de la Resolución CRC 5050 de 2016, ya que la excepción debería ser aplicable tanto para la tecnología 3G como 4G, debido a que esta tiene como fundamento que, cuando existen pocas estaciones base hay más probabilidad de que aumente la cantidad de llamadas caídas o intentos fallidos, cuyo incremento no es atribuible a una falla en la red, sino a la salida del área objetivo de cobertura en zonas rurales en las cuales prima el acceso al servicio.

RESPUESTA CRC

Respecto a la observación de **COMCEL**, lo primero que debe decirse es que a la vez que se eliminan los indicadores de voz móvil 2G como se expuso en la propuesta regulatoria, esta Comisión ha optado por eliminar los valores objetivo para voz móvil 3G de acuerdo con los argumentos expuestos en la sección precedente del presente documento.

Así las cosas, la excepción acá analizada, que contempla entre otros factores la mayor probabilidad de aumento de cantidad de intentos fallidos o llamadas caídas atribuible a la salida del área objetivo de cobertura en zonas rurales donde se presta el servicio con 3 o menos estaciones base de una misma tecnología como lo expresa **COMCEL**, su reporte con fines informativos[194]. Esta excepción no aplicará al extinguirse la obligación de cumplimiento de valores objetivo a nivel nacional tanto para 2G (que se eliminan) como para 3G (cuyo reporte pasa a ser de carácter informativo), y mientras no se definan los valores objetivo de los indicadores para voz móvil 4G (VoLTE) establecidos en desarrollo del presente proyecto regulatorio. lo anterior, en la resolución definitiva se eliminará el literal C.3 del anexo 5.1-A del Título de Anexos de la Resolución CRC 5050 de 2016, la cual contiene la tabla de valores objetivo de indicadores de voz móvil 2G y 3G, así como los incisos que establecen la excepción citada.

En este punto, y con el objeto de ilustrar el contexto en que la excepción bajo análisis aplicaría a los indicadores de voz móvil en redes 2G y 3G por tener 3 o menos estaciones base o NodosB, así como la cantidad de municipios con 3 o menos eNodeB de 4G, la Tabla 15 ilustra cuántos de estos municipios pertenecen a Zona 1 o Zona 2, cuántos están contemplados en otras excepciones del régimen de calidad como la establecida a partir de la Resolución CRC 5321 de 2018, y cuántos tienen localidades con obligación de cobertura en virtud de permisos de uso del espectro asociados a la subasta 4G de 2019, así como también se indican los valores promedio de los indicadores de voz móvil reportados por los PRST.

[194] Los incisos subsiguientes a la tabla de valores objetivo de voz móvil 2G y 3G de la sección C.3 del Anexo 5.1-A del Título de Anexos de la Resolución CRC 5050 de 2016 establecen: "*El valor objetivo de calidad no estará asociado a la verificación de cumplimiento de los indicadores de calidad y solo se requiere el reporte de dicha información para seguimiento por parte de la autoridad de Vigilancia y Control, en los siguientes casos:*
- En Zona 1, los ámbitos geográficos en los cuales la cobertura sea prestada por tres o menos estaciones base de la misma tecnología, y no se tenga obligación alguna de cobertura, en virtud de permisos de uso de espectro radioeléctrico otorgados por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
- En Zona 2, los municipios en los cuales la cobertura sea prestada por tres o menos estaciones base de la misma tecnología, y no se tenga obligación alguna de cobertura, en virtud de permisos de uso de espectro radioeléctrico otorgados por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Dichos municipios, deberán ser excluidos del cálculo de los indicadores de calidad de que trata el artículo 5.1.3.1 del CAPÍTULO 1 TÍTULO V"

Tabla 15 Municipios con 3 o menos estaciones base. Período de referencia: 4T 2018 a 4T 2020

	EB <=3 EN 2G			EB <=3 EN 3G			EB <=3 EN 4G		
	2018	2019	2020	2018	2019	2020	2018	2019	2020
Cant. Municipios con 3 o menos EB/NodeB/eNodeB	468	470	470	467	450	441	640	619	568
Municipios en listado de Resol. 5321	444	446	446	445	429	420	566	571	532
Municipios pertenecientes a Zona 1	0	0	0	1	1	1	1	1	0
Municipios pertenecientes a Zona 2	468	470	470	466	449	440	618	594	546
Municipios con localidades subasta 4G	241	239	239	248	238	230	378	344	314
% estimado de municipios en que no aplica la excepción	54%	54%	54%	56%	55%	55%	67%	60%	59%
Promedio % Intento Llamadas	0,79	1,29	1,5	0,66	0,68	0,66			
Promedio % Llamadas Caídas	1,9	2,1	2,44	0,98	1,07	1,22			

Fuente: Elaboración propia CRC

Así las cosas, en relación con el comentario de **COMCEL**, el texto que se incluyó en la propuesta regulatoria respecto de la aplicación de la excepción en municipios con 3 o menos estaciones base "*para redes de acceso móviles de tercera generación o 3G (UTRAN)*", ya no se contempla al eliminar el literal C.3 del Anexo 5.1-A como ya se indicó previamente.

En este punto es necesario indicar que el reporte de los municipios con 3 o menos estaciones base de la tecnología 3G, de acuerdo con el formato T.2.2. del Título de reportes de información, debe continuar enviándose con fines informativos.

18. Otros comentarios

18.1. Certificación del Sistema de Medición de calidad del servicio de televisión

ETB

Frente al artículo 5.2.4.3 de la Resolución CRC 5050 de 2016, solicita derogar el trámite referente al envío de una certificación por parte del representante legal con el sistema de medición de los indicadores de calidad y los reportes de información para los operadores del servicio de televisión, argumentando que los mecanismos de verificación aplicados han sido estables con el tiempo y la remisión se ha realizado de manera oportuna por parte de los prestadores del servicio, que se realizan verificaciones a nivel interno independiente, y que tanto las mediciones como los formatos son expuestos y revisados por parte de MinTIC en las interventorías programadas para el servicio de televisión, por lo que hay duplicidad con la revisión en las interventorías por parte del ente de control.

RESPUESTA CRC

En primer lugar, cabe señalar que el origen de la obligación de la que trata el artículo 5.2.4.3 de la Resolución CRC 5050 de 2016 se definió con la expedición de la Resolución CRC 4735 de 2015, *"Por la cual se establece el régimen de calidad para los servicios de televisión y se dictan otras disposiciones"*, en concordancia con lo que en su momento se encontraba definido en el artículo 5.4 de la Resolución CRC 3067 de 2011, *"Por la cual se definen los indicadores de calidad para los servicios de telecomunicaciones y se dictan otras disposiciones"*, relativa a servicios fijos y móviles de voz e Internet, y que fue eliminada del régimen de calidad al momento de expedir la Resolución CRC 5078 de 2016.

Al respecto, considerando lo establecido en el parágrafo de la Ley 1341 de 2009, modificado mediante la Ley 1978 de 2019, el cual establece que la provisión de redes y servicios de telecomunicaciones incluye el servicio de televisión, la CRC encuentra que la solicitud de **ETB** tiene asidero, en aras de generar uniformidad en las obligaciones definidas para los diferentes servicios en el régimen de calidad, pues se trata de una carga regulatoria que actualmente no tienen otros proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones.

De este modo, y siendo claro que los mecanismos de verificación interna o externa a los que se refiere el artículo persiguen el mismo objetivo que se logra con las actividades de inspección, vigilancia y control respecto de las obligaciones legales, reglamentarias y regulatorias que realiza MinTIC en el ámbito de sus competencias sobre, entre otros, el servicio de televisión en sus diferentes modalidades se procederá a derogar el artículo 5.2.4.3 de la Resolución CRC 5050 de 2016.

18.2. Indicador velocidad de transmisión de datos alcanzada (VTD)

COMCEL

Solicita que se aclare el concepto de *"la oferta comercial"* en la definición del valor objetivo del indicador de Velocidad de Transmisión de Datos alcanzada (VTD) Nacional previsto en el literal C. del Anexo 5.1-B de la Resolución CRC 5050 de 2016[195], pues considera que la falta de claridad frente al valor objetivo ha sido causa de discusiones y sanciones por parte del MinTIC. Al respecto, manifiesta que en su caso la velocidad mínima (más baja) relacionada con la oferta comercial es cero (0) Mbps, toda vez que no tiene una oferta comercial con un mínimo de velocidad y no ofrece un mínimo de descarga.

ETB

Con respecto al Formato T.2.4 *"Indicadores de calidad para el servicio de datos fijos"*, **ETB** solicita que se aclare si todas las ofertas comerciales vigentes al inicio del trimestre deben ser reportadas, o si la medición se realiza únicamente para los planes más representativos del PRST.

[195] El valor objetivo corresponde a "*Velocidades Mínimas (más bajas) de carga y descarga relacionadas con la Oferta Comercial".*

PTC

Manifiesta la dificultad y ambigüedad relacionada con la velocidad que es ofertada en el plan sobre el que se realiza la medición del valor objetivo. Indica que el MinTIC y el Consorcio que realiza interventorías asume la oferta comercial del operador como el valor mínimo que se debe cumplir comparando entre el valor diligenciado en el campo Velocidad_Mínima_UP (resultado de la medición) y el valor diligenciado en el campo Plan_Velocidad_Ofrecida_UP, atribuyendo de forma equivocada a este último el carácter de umbral o valor objetivo. Expresa que ha reiterado en diversos escenarios, que la velocidad no constituye ni un valor objetivo, ni un indicador que efectivamente establezca las condiciones de un buen o mal servicio.

Concluye que la casilla del Plan_Velocidad_Ofrecida_UP, describe la velocidad de subida o carga del plan sobre el que se hace la medición, mas no guarda relación con el valor objetivo que se debe cumplir, de manera tal que si se sigue relacionando la velocidad como elemento de medición del valor objetivo se genera una carga desbordada y se amplía el margen de incumplimiento para los PRSTM.

TELEFÓNICA

Solicita la modificación del valor objetivo establecido para el indicador de Velocidad de Transmisión de Datos alcanzada (VTD) Nacional, teniendo en cuenta que ha generado diferentes interpretaciones que han derivado en investigaciones y sanciones por parte del MinTIC. Propone mantener el indicador de manera informativa, ya que el cumplimiento de un valor objetivo solo está enfocado al cumplimiento en sí, y no se ve reflejado en la calidad del servicio de internet fijo.

Así mismo, señala que el MinTIC ha sancionado al operador por no presentar planes de mejora al incumplir el indicador. Indica que, para su cálculo, el MinTIC compara la información de la casilla 5 "PLAN_ VELOCIDAD_OFRECIDA_DOWN y UP" con el indicador reportado en la casilla 8 "VELOCIDAD_MINIMA_UP" del Formato 2.6 (hoy Formato T. 2.4 "Indicadores de calidad para el servicio de datos fijos") de la Resolución CRC 5050 de 2016, y que a partir de ese análisis concluye que hay un incumplimiento porque la velocidad mínima no alcanza la ofrecida, sin que exista soporte de ello en la oferta. Adicionalmente, expresa que la oferta del PRST se estructura técnica y comercialmente con base en valores máximos y que no se incumple lo ofrecido al usuario, ni el indicador, pues no es posible garantizar velocidades mínimas en la oferta comercial, y tampoco resulta viable ajustar la casilla de velocidad ofertada en el plan a una velocidad estimada y/o distinta a la establecida en su oferta comercial. La oferta expresamente informa al usuario que las velocidades ofrecidas van hasta un valor determinado, sin especificar valores mínimos.

Por lo anterior solicita revisar el indicador, teniendo en cuenta que, en etapas anteriores del presente proyecto regulatorio[196], la CRC indagó sobre las posibles diferencias de interpretación[197] que se presentan respecto a su definición.

RESPUESTA CRC

Frente a la solicitud de aclaración de los aspectos relacionados con la verificación del cumplimiento del indicador de Velocidad de Transmisión de Datos alcanzada (VTD) realizada por **COMCEL**, **ETB**, **PTC** y **TELEFÓNICA**, así como la solicitud de modificación del valor objetivo establecido, es pertinente tener en cuenta que la definición de los indicadores de calidad para los servicios de Internet desde ubicaciones fijas cuenta con antecedentes normativos del 2007[198], año en el cual incluyó la definición de velocidad efectiva como *"la capacidad de transmisión medida en Kbps garantizada por el Proveedor de Servicios de Internet (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"*[199]. Este concepto de velocidad efectiva tiene como referente técnico el valor mínimo de las mediciones asociadas al parámetro establecido en el literal b del numeral 5.2.3 de la Recomendación ETSI EG 202 057–4 V1.1.1 (2005–10)[200].

De acuerdo con el documento ETSI antes citado, para la construcción de los indicadores de calidad del servicio de Internet desde ubicaciones fijas; tanto para la velocidad de transmisión de datos de subida como de bajada, se deben eliminar las observaciones atípicas empleando el análisis de percentiles, es decir, distribuyendo las mediciones mediante su escala ordinal para escoger aquellas que cuenten con mayor grado de precisión de tal manera que reflejen la realidad del servicio entregado por el operador. En este sentido, aquellas observaciones que se encuentren por encima del 95% o por debajo del 5% de la distribución no son tenidas en cuenta para la construcción de los indicadores de calidad del servicio de datos desde ubicaciones fijas, entendiendo que se pueden presentar oscilaciones anormales en la prestación del servicio.

---

[196] Documento de Alternativas Regulatorias, páginas 58 y 59.

[197] *"6.3. Teniendo en cuenta que las condiciones para definir el valor objetivo para la velocidad de transmisión de datos alcanzada por cada proveedor del servicio de datos fijos se encuentran determinadas de manera expresa en la regulación vigente (literal C. de la parte 2 del Anexo 5.1-B de la Resolución CRC 5050 de 2016), sírvase responder las siguientes preguntas:*
6.3.1. ¿Encuentra inconvenientes o fuentes de ambigüedad en la interpretación de la metodología para definir el valor objetivo en la disposición normativa que aquí se referencia? En caso afirmativo, exponga las razones por las cuales considera que no existe un valor objetivo para la velocidad de transmisión de datos alcanzada."

[198] CRC. Resolución 1740 de 2007. "Por la cual se definen los indicadores de calidad para los servicios de telecomunicaciones y se dictan otras disposiciones". Octubre 16 de 2007. Diario Oficial: 46.784. [Documento en Línea] Disponible en: https://bit.ly/3yS97uL

[199] Es importante tener en cuenta que a pesar de que la Resolución 1740 de 2007 fue derogada por el artículo 5.7 de la Resolución 3067 de 2011, este concepto se mantiene vigente de acuerdo con el contenido de dicha resolución y con la última revisión integral realizada al régimen de calidad mediante la Resolución 5078 de 2016.

[200] Hace referencia al valor mínimo medido, el cual corresponde a "b) El 5% inferior de la tasa de transmisión de datos alcanzada". European Telecommunications Standards Institute– ETSI. Recommendation ETSI EG 202 057-4 V1.2.1 (2008-07). "Speech Processing, Transmission and Quality Aspects (STQ); User related QoS parameter definitions and measurements. Part 4: Internet access" 2008. Página 16. [Documento en Línea] Disponible en: https://bit.ly/39GsUmk.

Una vez depuradas las mediciones con el análisis de percentiles, la regulación es clara en definir que la velocidad de transmisión de datos 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, y en consecuencia, para el reporte de velocidad de transmisión de datos alcanzada (VTD) se emplean los indicadores de las velocidades máxima, media y mínima, medidas en Mbps, con que los datos fueron transferidos en los sentidos de carga y de descarga entre el servidor de pruebas y el cliente de pruebas[201].

Adicionalmente, a través del Formato T.2.4 de la Resolución CRC 5050 de 2016, los proveedores de servicios de Internet desde ubicaciones fijas deben reportar, en el campo 4, para cada tecnología de acceso disponible, la información de la velocidad ofrecida (subida y bajada) del plan más representativo en el ámbito geográfico respectivo al final del trimestre, de tal manera que las mediciones realizadas deben corresponder con la oferta comercial de acceso fijo a Internet de mayor uso. Esto es consistente con lo expresado por esta Comisión al momento de expedir la Resolución CRC 5078 de 2016[202], donde se explicó que se hicieron ajustes a la metodología de medición de los indicadores de calidad para servicio de datos fijos que incluyen *"(…) una definición más clara de la representatividad estadística, aclarando que la misma debe garantizarse para cada tecnología de acceso empleada por el PRST y para el plan más representativo en el ámbito geográfico, y en línea con esto, se modifica el formato de reporte para que la remisión de los indicadores de calidad sea por tecnología de acceso (…)"* (SFT).

Por su parte, la verificación del valor objetivo de la calidad del servicio de Internet desde ubicaciones fijas se deriva de la comparación de las velocidades mínimas de Internet efectivamente logradas por el operador frente a la información del plan comercial más representativo según su velocidad ofrecida (de subida o de bajada), reportada por el operador. En este sentido, la regulación es clara en señalar mediante este proceso de verificación de cumplimiento que el valor objetivo es determinado por el mismo ISP y que este se encuentra en la obligación de garantizarle a los usuarios la velocidad del plan de datos ofrecida comercialmente y contratada.

Lo anterior es consistente con el artículo 2.1.3.5. de la Resolución CRC 5050 de 2016[203], el cual determina que el contrato de prestación del servicio de acceso a Internet desde ubicaciones fijas debe incluir la información de velocidad contratada, constituyéndose de esta manera en una parte esencial del contrato

[201] Comisión de Regulación de Comunicaciones. Resolución Compilatoria de la Comisión de Regulación de Comunicaciones (Resolución 5050 de 2016). Título I "Definiciones" y Anexo 5.1-B parte 2 literal A 30 de abril de 2022. Diario Oficial No. 52021. Disponible en: https://bit.ly/3wHD1iF

[202] Comisión de Regulación de Comunicaciones. Documento de Respuesta a Comentarios. "Proyecto de Revisión Integral de las Condiciones de calidad en Servicios de telecomunicaciones". Página 88. diciembre 29 de 2016. [Documento en Línea]. Disponible en: https://bit.ly/3lEuzLQ

[203] *"ARTÍCULO 2.1.3.5. SERVICIOS DE INTERNET Y SERVICIOS DE VOZ.* ***En el contrato de prestación del servicio de acceso a internet fijo*** *o móvil,* ***se incluirán: velocidad contratada (para servicios fijos)****, capacidad máxima incluida en el plan (cuando aplique), tarifas y si el mismo es un servicio de banda ancha (cuando aplique).*

Antes de suscribir el contrato, el operador deberá informar al usuario los principales factores que limitan la velocidad efectiva que puede experimentar el usuario, diferenciando aquellos sobre los que tiene control el operador y los que son ajenos al mismo. (…)" (NFT)

suscrito entre operador y usuarios. En este sentido, es claro que el operador genera una promesa de cumplimiento con sus clientes en términos de la velocidad ofrecida y, por tanto, es preciso señalar que el mismo ISP es quien establece la meta de velocidad efectiva de carga y descarga que se experimentará durante el uso del servicio y que en consecuencia se reporta en el Formato T.2.4.

Además, la relación entre las velocidades mínimas que resultan de la medición y las velocidades del plan de datos contratado también se sustenta en el artículo 2.9.2.1. de la resolución en comento[204], el cual establece, como disposición regulatoria en materia de protección a usuarios, que las mediciones realizadas para determinar la calidad del servicio de Internet desde ubicaciones fijas se emplean para sustentar el cumplimiento de las metas definidas para los indicadores establecidos, haciendo énfasis en que "(…) en *todo caso, los proveedores del servicio de acceso a Internet deben garantizar en todo momento que las velocidades efectivas ofrecidas se cumplan, de acuerdo con las condiciones del plan*", en otras palabras, el servicio experimentado por los usuarios debe ser igual o superior todo el tiempo a la velocidad ofertada por el ISP.

Por tanto, de acuerdo con la normatividad vigente es claro que la velocidad contratada o la ofertada en el plan comercial, debe ser al menos igual a la velocidad efectiva en términos de garantizar el disfrute del servicio de Internet desde ubicaciones fijas en beneficio del usuario según lo acordado por las partes. En este mismo sentido, la CRC ya había aclarado "*que es responsabilidad de los operadores garantizar las velocidades mínimas previstas en la velocidad efectiva informada al usuario en el momento de la oferta y la contratación del servicio independientemente de lo previsto para la denominación de banda ancha*"[205].

Con respecto a la solicitud de aclaración del concepto de "oferta comercial", en el contexto de la medición de la velocidad de transmisión de datos alcanzada y su respectiva verificación del cumplimiento del valor objetivo, como se anotó, dicha expresión se refiere a la información contenida en el campo 4 del literal A del formato T.2.4. de la Resolución 5050 de 2016. En consistencia con este reporte y con los artículos antes citados, la oferta comercial contiene la información de velocidad que es ofrecida en el plan sobre el cual se realiza la respectiva medición del parámetro de calidad, expresada en megabits por segundo.

---

[204] *"ARTÍCULO 2.9.2.1. INDICADORES DE CALIDAD DEL SERVICIO DE ACCESO A INTERNET. Los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones que prestan el servicio de acceso a Internet, en cumplimiento de lo establecido en el CAPÍTULO I DEL TÍTULO V o aquella norma que la modifique, adicione o sustituya, deberán adelantar la medición de los indicadores de calidad allí definidos. Dichas mediciones deberán sustentar el cumplimiento de las metas definidas para tales indicadores, así como la información que debe ser entregada a los usuarios del servicio.*

En todo caso, ***los proveedores del servicio de acceso a Internet deben garantizar en todo momento que las velocidades efectivas ofrecidas se cumplan, de acuerdo con las condiciones del plan****.*
(…)" (NFT)

[205] Comisión de Regulación de Comunicaciones. Documento de Respuesta a Comentarios. "Nuevo Régimen de Protección de los Derechos de los Usuarios de Servicios de Comunicaciones". Página 90. febrero 13 de 2016. [Documento en Línea]. Disponible en: https://bit.ly/3xePx9o

Aun cuando para la CRC es claro lo establecido en la normatividad, en atención a los comentarios recibidos se realizará una precisión al literal C del Anexo 5.1.-B de la Resolución CRC 5050 de 2016, conservando el mismo espíritu con el cual se ha venido realizando la verificación sobre el cumplimiento del valor objetivo correspondiente al servicio de Internet desde ubicaciones fijas con el fin de evitar el sesgo de interpretación.

De acuerdo con lo anterior, no se acoge la solicitud de modificar el valor objetivo del indicador de velocidad de transmisión de datos alcanzada, teniendo en cuenta que desde el régimen de protección de usuarios la CRC ha determinado las condiciones para la prestación efectiva del servicio de Internet, entre ellas el cumplimiento de la velocidad ofrecida, y de igual manera, los ISP se encuentran obligados a cumplir con los acuerdos establecidos en el contrato de prestación de este servicio. Por otro lado, es importante señalar que se brinda la aclaración sobre el proceso que se desarrolla para la verificación de su cumplimiento mediante el ajuste antes descrito, con el propósito de precisar los conceptos y dejar un precedente claro que permita facilitar su interpretación por diferentes grupos de interés.

18.3. Indicadores de disponibilidad de elementos de red central móvil y fija

COMCEL

Solicita dar el mismo tratamiento a la obligación para los elementos de la red fija, es decir, su eliminación, señalando que estos elementos tienen redundancia, por lo que, cuando falle la disponibilidad de un elemento específico, lo asume el respaldo y, por lo tanto, no hay caída en la disponibilidad del servicio y además el usuario no percibe esta situación.

ETB

Solicita la eliminación o flexibilización de los indicadores de disponibilidad de elementos de red central fija, dado que a estos elementos les resulta aplicable la misma justificación con fundamento en la cual se propuso eliminar estos indicadores para redes móviles: Alta redundancia y niveles de disponibilidad históricamente altos. Adicional a lo anterior, con base en el criterio de evolución tecnológica, recomienda revisar particularmente las centrales TDM, indicando que su cantidad es cada vez menor en el mercado, y su función dedicada al mercado de voz fijo, el cual se encuentra en constante decrecimiento, son factores que hacen que sean más susceptibles a ser eximidas de las mediciones.

Por otro lado, propone frente al artículo 24 del proyecto de resolución publicado, que modifica el Formato T.2.5 de la Sección 2 del Capítulo 2 del Título de Reportes de Información de la Resolución CRC 5050 de 2016, que en caso de que la CRC desee mantener indicadores para la red central fija, se evalúe la exclusión dentro del mencionado Formato de los indicadores para el servicio de voz a través de la tecnología TDM, teniendo en cuenta que: i) esta tecnología está siendo reemplazada y su duración no está prevista a lo largo de los siguientes años, ii) en el mercado hoy en día no se realizan ofertas de

servicios a nuevos clientes sobre estas centrales y iii) y su tendencia y la cantidad de usuarios en esta tecnología está disminuyendo día a día.

Igualmente, señala que el parágrafo del artículo 5.1.6.1. debe ser eliminado, toda vez que dicha aclaración ya no resultaría aplicable en el caso de que sean eliminados los indicadores de disponibilidad de elementos de red central móvil, teniendo en cuenta que la figura de OMV es aplicable únicamente a servicios móviles.

OMV

El grupo de OMV manifiesta que el proyecto regulatorio insiste en conservar la obligación de medición y reporte por parte de los OMV, aduciendo que se observa una eventual inconsistencia en la norma propuesta, en razón a que se mantiene para los OMV la obligación de medir y reportar los indicadores de disponibilidad de elementos a los que se refiere el 5.1.6.1., es decir, elementos de red central cuya descripción para redes móviles se propone eliminar en la propuesta regulatoria.

Por lo expuesto solicitan que la CRC elimine la medición y el reporte sobre elementos de red central por parte de los OMV o se aclare a qué tipo de elementos de red central hace referencia el citado parágrafo, señalando que las excepciones de cumplimiento deben reiterarse en lo posible como un artículo independiente o debe hacerse mención en los artículos donde se establecen las disposiciones detalladas, para dar cumplimiento a dichas mediciones.

Adicionalmente, el grupo de operadores OMV propone eliminar el listado de elementos de red central para redes móviles, indicando solamente el listado de los elementos de red central para redes fijas y redes convergentes, así:

> ***ARTÍCULO 5.1.6.1. INDICADORES DE DISPONIBILIDAD DE ELEMENTOS DE RED CENTRAL.*** *Los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones deberán medir y reportar mensualmente, el tiempo de indisponibilidad y los porcentajes de disponibilidad de todos y cada uno de los siguientes elementos de su red central:*

~~*Para redes móviles:*~~
~~*5.1.6.1.1. Centro de Conmutación de la red m óvil*~~
~~*5.1.6.1.2. HLR (Home Location Register)*~~
~~*5.1.6.1.3. SCP (Service Control point) de la plataforma prepago*~~
~~*5.1.6.1.4. SGSN (Serving GPRS Support Node)*~~
~~*5.1.6.1.5. GGSN (Gateway GPRS Support Node)*~~
~~*5.1.6.1.6. SMSC (Short Message Service Center)*~~
~~*5.1.6.1.7. MME (Mobility Management Entity)*~~
~~*5.1.6.1.8. S-GW (Serving Gateway)*~~
~~*5.1.6.1.9. PDN-GW (Packet Data Network Gateway)*~~

Para redes fijas:
~~*5.1.6.1.10.*~~ *Centro de Conmutación de la red fija*

Para redes convergentes fijas y/o móviles:
~~*5.1.6.1.11.*~~ *HSS (Home Subscriber Server)*
~~*5.1.6.1.12.*~~ *P-CSCF (Proxy - Call Session Control Function)*
5.1.6.1.13. S-CSCF (Serving - Call Session Control Function)
5.1.6.1.14. I-CSCF (Interrogating - Call Session Control Function)
5.1.6.1.15. SIP-AS (SIP – Application Server)
5.1.6.1.16. T-AS (Telephony – Application Server)

Los procedimientos para medición y cálculo están consignados en el ANEXO 5.2-A del TÍTULO DE ANEXOS.

Lo anterior, partiendo de la premisa de que un OMV por definición no cuenta con una red propia y, por lo tanto, se aloja en la red del Operador Móvil de Red (OMR), con el fin de ofrecer servicios a un nicho determinado de usuarios y que el OMV debe realizar la medición y reporte del indicador de disponibilidad solo cuando cuente con elementos de red propios. Al respecto, reiteran que, pese a la eliminación de los elementos de red central para la generalidad de las redes móviles de los Proveedores de Redes u OMR, el proyecto regulatorio insiste en conservar la obligación de medición y reporte por parte de los OMV, en el parágrafo que señala que *"Los Operadores Móviles Virtuales sólo tendrán la obligación de efectuar las mediciones y reportes de información de que trata el presente artículo cuando utilicen en la prestación del servicio de telefonía móvil elementos de red propios, o elementos de red diferentes a los del proveedor de red en que se alojan, o elementos intermedios que cumplan las funciones de los elementos a que se refiere el presente artículo"*, y solicitan el ajuste correspondiente para que no se definan obligaciones a los OMV que se están eliminando para otros proveedores.

TIGO

Manifiesta que esta medida puede extenderse a otros elementos de red por lo que solicitan revisar la opción de eliminar también el resto de los elementos de red central convergente, basados en que el comportamiento de los elementos de red convergente es similar al de los ya eliminados.

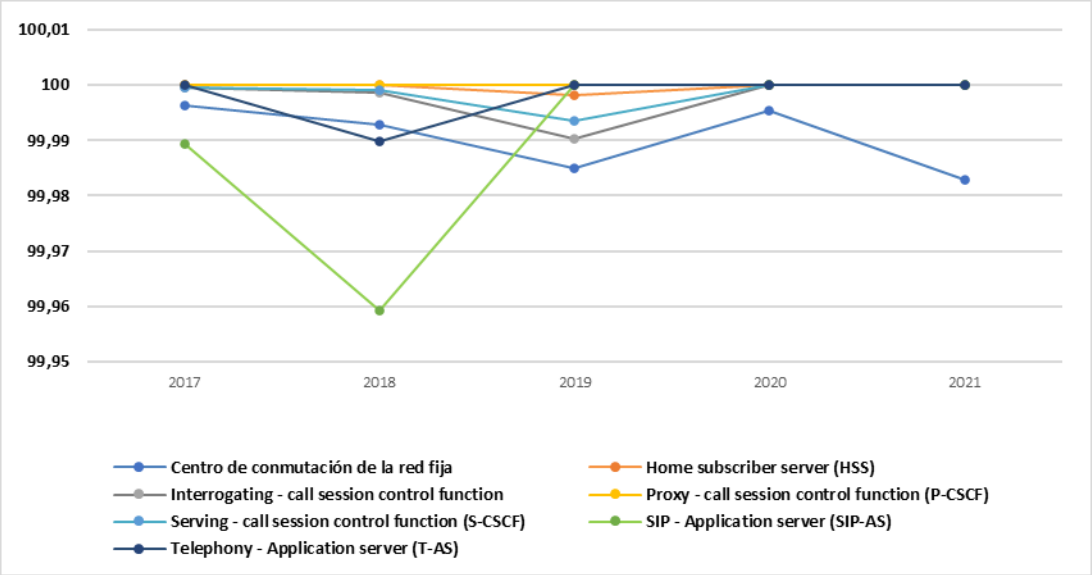
RESPUESTA CRC

COMCEL, **ETB** y **TIGO** solicitan extender la medida de eliminar los indicadores de red central móvil para los elementos de redes fijas NGN y Red Fija descritos en el artículo 5.1.6.1 de la Resolución CRC 5050 de 2016 y que se enumeran a continuación:

i. Centro de conmutación de la red fija
ii. Home subscriber server (HSS)
iii. Interrogating - call session control function
iv. Proxy - call session control function (P-CSCF)
v. Serving - call session control function (S-CSCF)
vi. SIP - Application server (SIP-AS)
vii. Telephony - Application server (T-AS)

Una vez realizada la revisión de los datos históricos de disponibilidad para estos elementos, reportados mediante el Formato T2.5 (Antiguo Formato 2.7) del Título de Reportes de Información de la Resolución CRC 5050 de 2016, se encontró que los valores reportados para el indicador de disponibilidad de los aludidos elementos de red central se encuentran cumpliendo e históricamente se han mantenido por encima del valor objetivo establecido[206] y en general no han presentado incumplimientos.

Gráfico 14. Disponibilidad de elementos de Red NGN y Fija



Fuente: Elaboración CRC con datos históricos reportados por los PRST mediante el Formato T2.5 (Antiguo Formato 2.7) del título de Reportes de Información de la Resolución CRC 5050 de 2016.

[206] Valores objetivo establecidos: Para el HSS es de 99.95%, para los demás elementos es de 99.99%.

Sumado a lo anterior, estos elementos al ser indispensables para la administración de la red, el manejo de los usuarios y los permisos, el enrutamiento del tráfico, el establecimiento de los diferentes servicios como voz y datos, la correcta administración de los recursos de la red, la interoperabilidad entre las diferentes tecnologías usadas por la red y su interconexión con otras redes, cuentan con redundancia, esto es, un dispositivo alterno/espejo disponible para entrar en operación y asumir las funciones del dispositivo principal en caso de que este llegara a fallar, lo que se refleja en los valores de disponibilidad anteriormente presentados y en el hecho de que la falla de uno de estos elementos no representaría una afectación directa a la prestación del servicio a los usuarios.

Como resultado de lo expuesto, se acoge la propuesta de **COMCEL**, **ETB** y **TIGO** de extender la eliminación de la medición, cálculo y reporte del indicador de disponibilidad para los siguientes elementos de red central:

i. Centro de conmutación de la red fija;
ii. Home subscriber server (HSS);
iii. Interrogating - call session control function;
iv. Proxy - call session control function (P-CSCF);
v. Serving - call session control function (S-CSCF);
vi. SIP - Application server (SIP-AS) y vii);
vii. Telephony - Application server (T-AS).

Igualmente, se eliminará la metodología de cálculo y reporte de los elementos de red central contenida en el ANEXO 5.2-A de la Resolución CRC 5050 de 2016 y el literal A del Formato de reportes T2.5, correspondiente a los elementos de red central, del Título de Reportes de Información de la citada resolución.

Por otro lado, en cuanto al comentario recibido por parte de **ETB** y el grupo de OMV en cuanto a eliminar el parágrafo del Artículo 5.1.6.1, se acoge este comentario considerando que dentro de la propuesta regulatoria se propone eliminar el reporte del indicador para los elementos de red central móvil y por ende el mencionado parágrafo quedaría sin sustento.

19. Bibliografía y fuentes de información utilizadas

Apple. (27 de Octubre de 2021). *Política de Privacidad de Apple.* Obtenido de https://www.apple.com/legal/privacy/es/

BEREC. (6 de Marzo de 2020). *Guidelines detailing Quality of Service Parameters - BoR (20) 53.* Obtenido de https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/regulatory_best_practices/guidelines/9043-berec-guidelines-detailing-quality-of-service-parameters

BEREC. (11 de Junio de 2020). *Guidelines on the Implementation of the Open Internet Regulation.* Obtenido de

https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/regulatory_best_practices/guidelines/9277-berec-guidelines-on-the-implementation-of-the-open-internet-regulation

BEREC. (1 de Octubre de 2020). *Guidelines on Very High Capacity Networks.* Obtenido de https://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/regulatory_best_practices/guidelines/9439-berec-guidelines-on-very-high-capacity-networks

CAF. (2021). *Estados Ágiles en América Latina: La estrategia de mejora regulatoria de la Comisión de Regulación de Comunicaciones.* Obtenido de https://bit.ly/3FZEMfa

CERULLI IRELLI, V. (2010). *Linemaneti di Diritto amministrativo. Seconda Edizione. Torino: G. Giappichelli Editore. 2010. p. 251.*

CRC. (2016). *Documento de respuesta a comentarios del proyecto regulatorio que culminó con la expedición de la Resolución CRC 5078 de 2016.* Obtenido de https://crcom.gov.co/es/biblioteca-virtual/documento-respuesta-comentarios-resolucion-5078

CRC. (4 de Mayo de 2016). *Documento Soporte del Proyecto "Revisión Integral del Régimen de Protección de los Derechos de los Usuarios de Servicios de Comunicaciones".* Obtenido de https://bit.ly/3M51GDD

CRC. (13 de Febrero de 2017). *Documento de Respuesta a Comentarios. "Nuevo Régimen de Protección de los Derechos de los Usuarios de Servicios de Comunicaciones".* Obtenido de https://bit.ly/39Vqb8H

CRC. (2017). *Estudio de impacto del marco regulatorio 2015-2019.* Obtenido de https://www.postdata.gov.co/sites/default/files/general/estudio_de_impacto_del_marco_regulatorio_2015_2017.pdf

CRC. (23 de Diciembre de 2019). *Redes móviles en Colombia. Análisis y hoja de ruta regulatoria para su modernización.* Obtenido de https://www.crcom.gov.co/system/files/Biblioteca%20Virtual/Estudio%20sobre%20Redes%20m%C3%B3viles%20en%20Colombia%3A%20an%C3%A1lisis%20y%20hoja%20de%20ruta%20regulatoria/3-documento-modernizacion-redes-moviles-1.pdf

CRC. (2020). *Documento soporte de la Resolución CRC 6064 de 2020.* Obtenido de https://crcom.gov.co/system/files/Proyectos%20Comentarios/2000-38-4-1/Propuestas/doc_soporte_mediciones_en_campo.pdf

CRC. (Junio de 2021). *Documento de Formulación del Problema y objetivos, junio de 2021, página 49.* Obtenido de https://crcom.gov.co/system/files/Proyectos%20Comentarios/2000-38-3-1/Propuestas/documento_azul_calidad_telco_-_v_publicar.pdf

CRC. (30 de Junio de 2021). *Formulación del Problema y Objetivos. Proyecto "Revisión de las Condiciones de Calidad de la Prestación de los Servicios de Telecomunicaciones".* Obtenido de https://bit.ly/39G7PIR

CRC. (28 de Febrero de 2022). *Documento Soporte del Proyecto "Revisión de las Condiciones de Calidad de la Prestación de los Servicios de Telecomunicaciones".* Obtenido de https://bit.ly/3z13R80

CRC. (2022). *Evaluación de impacto del marco regulatorio 2018-2020.* Obtenido de https://postdata.gov.co/story/evaluacion-de-impacto-del-marco-regulatorio-2018-2020

Cullen International. (2019). *Quality of Service Practices Around the World.* Obtenido de https://www.cullen-international.com/events/webinar/2019/12/Quality-of-Service--QoS----Quality-of-Experience--QoE---what-is-going-to-change-in-the-digital-world--.html

Cullen International. (Diciembre de 2021). *Quality of Service performance targets: Telephony*. Obtenido de https://www.cullen-international.com/client/site/documents/CTTELN20210069

Cullen International. (Febrero de 2022). *Quality of service monitoring - Telephony*. Obtenido de https://www.cullen-international.com/client/site/documents/CTTEEU20220006

DNP. (Marzo de 2021). *Guía Metodológica para la Elaboración de Análisis de Impacto Normativo (AIN).* Obtenido de https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/ModernizacionEstado/EReI/Guia_Metodologica_AIN.pdf

Economipedia. (23 de mayo de 2022). *Óptimo de Pareto*. Obtenido de https://bit.ly/3wKfNZb

ETSI. (2008). *Speech Processing, Transmission and Quality Aspects (STQ); User related QoS parameter definitions and measurements; Part 4: Internet access.* Obtenido de V1.2.1 (2008-07): https://www.etsi.org/deliver/etsi_eg/202000_202099/20205704/01.02.01_60/eg_20205704v010201p.pdf

ETSI, 3GPP. (2012). *TS 132 545 V11.0.0.* Obtenido de Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); LTE; Telecommunication management; Key Performance Indicators (KPI) for the IP Multimedia Subsystem (IMS); Definitions: https://www.etsi.org/deliver/etsi_ts/132400_132499/132454/11.00.00_60/ts_132454v110000p.pdf

Falcon, G. (2009). *Lezioni di Diritto Administrativo I. L'attività. Seconda Edizione. CEDAM 2009, p.8*Federal Trade Commission & U.S. Department of Justice. (Abril de 2000). *Antitrust Guidelines for Collaborations Among Competitors.* Obtenido de https://www.ftc.gov/sites/default/files/attachments/dealings-competitors/ftcdojguidelines.pdf

Google. (10 de Febrero de 2022). *POLÍTICA DE PRIVACIDAD DE GOOGLE.* Obtenido de https://policies.google.com/privacy?hl=es&gl=es

Mejía Quintana, Ó. (2017). *"Algunos principios constitucionales del derecho administrativo colombiano". En Derecho Administrativo General. Bogotá D.C.: Grupo Editorial Ibáñez, 2017. p.174 .*

MinTIC. (2020). *Plan de transición a nuevas tecnologías.* Obtenido de https://www.mintic.gov.co/portal/715/articles-145550_plan_transicion_nuevas_tecnologias_20200624a.pdf

MinTIC, ANE. (2020). *Política Pública de Espectro 2020-2024.* Obtenido de https://www.ane.gov.co/Sliders/archivos/PlaneacionInvestigacionDesarrolo/1.%20POL%C3%8DTICA%20DE%20ESPECTRO/2020%2012%2015%2004_POLITICA%20PUBLICA%20DE%20ESPECTRO.pdf

Ofcom. (Diciembre de 2008). *"Identifying appropriate regulatory solutions: principles for analyzing self- and coregulation", diciembre de 2008.* Obtenido de http://bit.ly/37pXfzn

Ofcom. (26 de Junio de 2010). *Better Policy Making - Ofcom's approach to Impact Assessment.* Obtenido de https://www.ofcom.org.uk/consultations-and-statements/better-policy-making-ofcoms-approach-to-impact-assessment

Sánchez Morón, M. (2010). *"Legalidad y sometimiento a la ley y al derecho." En Los principios jurídicos del Derecho Administrativo. Madrid: Editorial La Ley, 2010. p. 57 .*

SIC. (s.f.). *CARTILLA SOBRE LA APLICACIÓN DE LAS NORMAS DE COMPETENCIA FRENTE A LAS ASOCIACIONES DE EMPRESAS Y ASOCIACIONES O COLEGIOS DE PROFESIONALES.* Obtenido de https://www.sic.gov.co/recursos_user/documentos/CARTILLA_GREMIOS.pdf

UIT. (2017). *Quality of Service Regulation Manual.* Obtenido de https://www.itu.int/dms_pub/itu-d/opb/pref/D-PREF-BB.QOS_REG01-2017-PDF-E.pdf
UIT. (2020). *Global ICT Regulatory Outlook 2020 Pointing the way forward to collaborative regulation.* Obtenido de https://www.itu.int/pub/D-PREF-BB.REG_OUT01-2020/es
UIT-T. (Diciembre de 2002). *UIT-T Y.1540.* Obtenido de Servicio de comunicación de datos con protocolo Internet - Parámetros de calidad de funcionamiento relativos a la disponibilidad y la transferencia de paquetes del protocolo Internet: https://www.itu.int/rec/T-REC-Y.1540/es
UIT-T. (Septiembre de 2008). *UIT-T E.800 .* Obtenido de Definiciones de términos relativos a la calidad del servicio: https://www.itu.int/rec/T-REC-E.800/es
UIT-T. (2020 a). *E.812 Crowdsourcing approach for the assessment of end-to-end quality of service in fixed and mobile broadband networks.*

Referencias Normativas

- Congreso de la República. Ley 1341 de 2009 modificada por la Ley 1978 de 2019. "Por la cual se moderniza el Sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones -TIC, se distribuyen competencias, se crea un Regulador Único y se dictan otras disposiciones". Julio 25 de 2019. Disponible en: https://bit.ly/3lptNCn
- Ley 1581 de 2012
- Ley 1523 de 2012
- Resolución MINTIC 3484 de 2012
- Decreto 1078 de 2015, "*Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones*"
- Decreto 1074 de 2015
- Resolución CRC 5050 de 2016
- Resolución CRC 5078 de 2016
- Resolución MINTIC 175 de 2021

20. Anexos

ANEXO No. 1. Tablas de calificación de las alternativas regulatorias

Tabla 16. Matriz de importancias relativas: Artículo 5.1.6.3.

Sub-Criterios	Mejora continua	Costo de cumplimiento	Complejidad de adopción	Costo Regulatorio	Oportunidad	Duplicidad de la obligación
Mejora continua	1.00	3.00	4.00	6.00	1.00	6.00
Costo de cumplimiento	0.33	1.00	3.00	5.00	0.33	6.00

Complejidad de adopción	0.25	0.33	1.00	5.00	0.33	5.00
Costo Regulatorio	0.17	0.20	0.20	1.00	0.17	3.00
Oportunidad	1.00	3.00	3.00	6.00	1.00	6.00
Duplicidad de la obligación	0.17	0.17	0.20	0.33	0.17	1.00
TOTAL	**2.92**	**7.70**	**11.40**	**23.33**	**3.00**	**27.00**

Tabla 17. Evaluación de desempeño: Artículo 5.1.6.3

EVALUACIÓN DESEMPEÑO DE LAS ALTERNATIVAS DE PROBLEMÁTICA 10.2. Artículo 5.1.6.3										
Sub-Criterios	**PONDERADOR**	**Alter. 1. Statu Quo**	**Alter. 2.**	**Alter. 3.**	**Alter. 4.**	**EVALUACIÓN PONDERADA**	**Alter. 1. Statu Quo**	**Alter. 2.**	**Alter. 3.**	**Alter. 4.**
Mejora continua	31.6%	1	4	5	3		0.32	1.26	1.58	0.95
Costo de cumplimiento	17.6%	1	4	5	3		0.18	0.70	0.88	0.53
Complejidad de adopción	12.1%	1	4	4	1		0.12	0.48	0.48	0.12
Costo Regulatorio	5.2%	5	2	1	4		0.26	0.10	0.05	0.21
Oportunidad	30.1%	5	3	2	4		1.51	0.90	0.60	1.21
Duplicidad de la obligación	3.4%	3	3	3	3		0.10	0.10	0.10	0.10
TOTAL		16	20	20	18		2.48	3.56	3.70	3.11